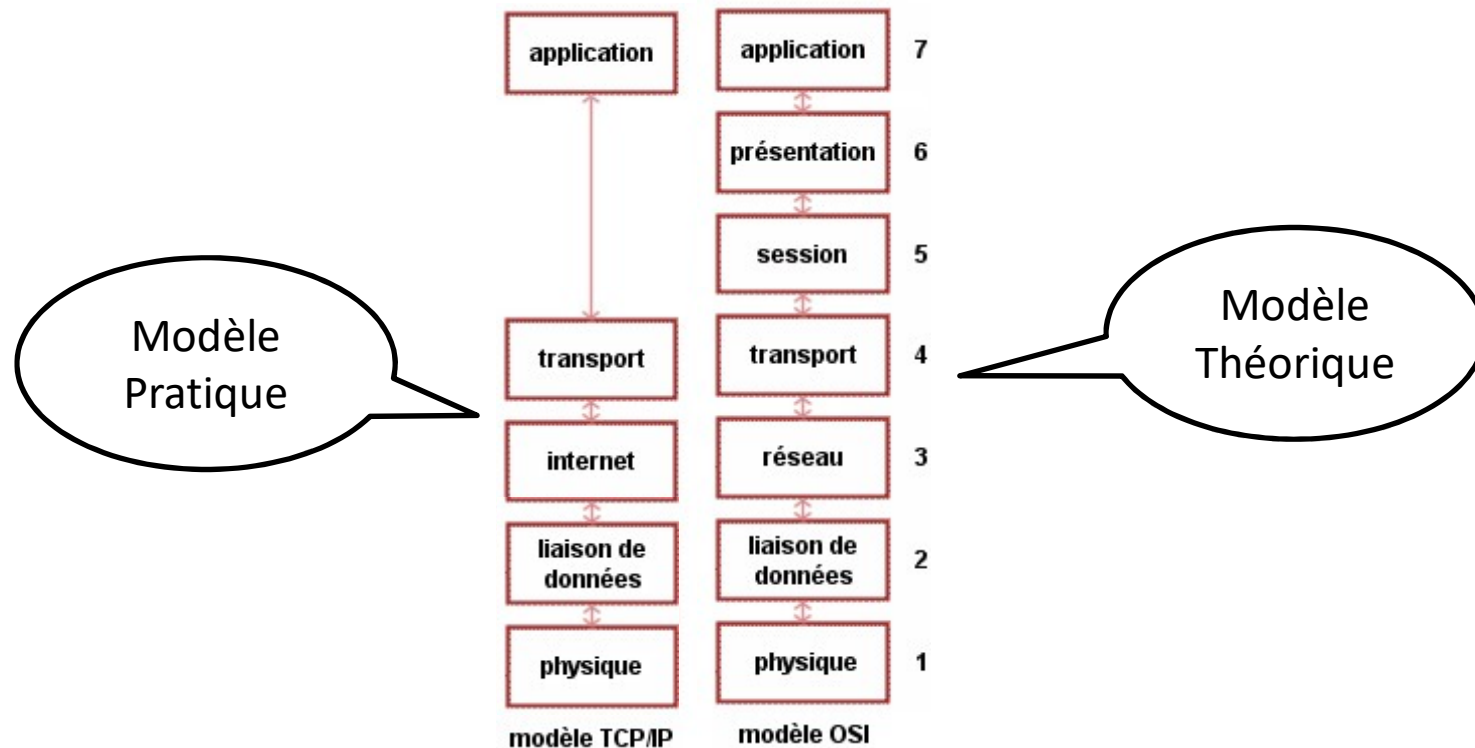


Le modèle de communication : TCP/IP



La Couche Application

L'accès au réseau



Mon ordinateur

Un protocole possède une adresse sur 16 bits : le port



La Couche Application

L'accès au réseau



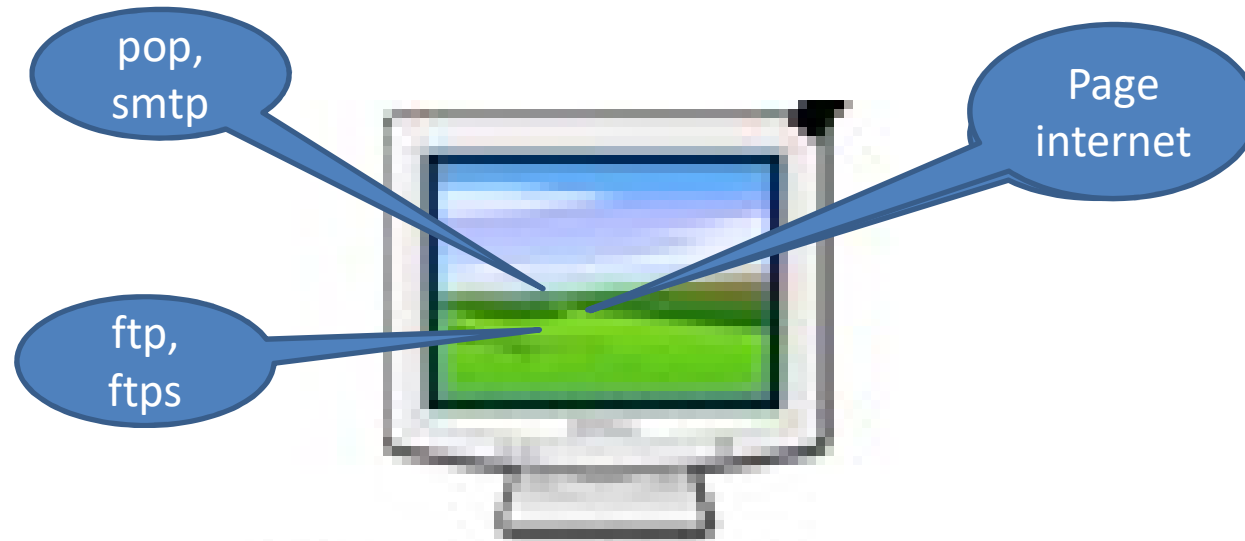
Mon ordinateur

Un protocole possède une adresse sur 16 bits : le port



La Couche Application

L'accès au réseau



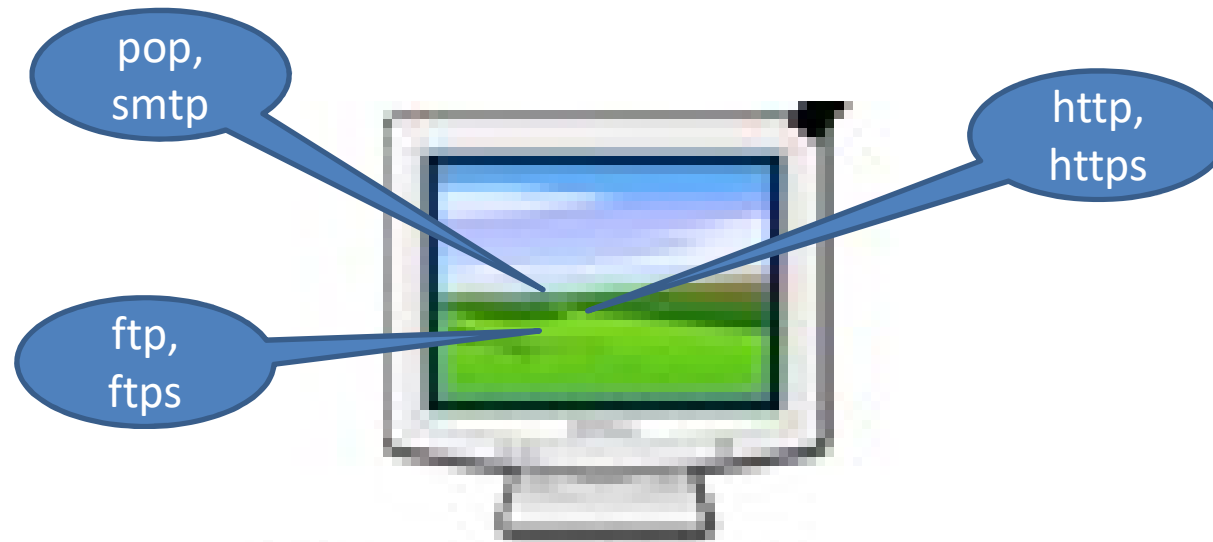
Mon ordinateur

Un protocole possède une adresse sur 16 bits : le port



La Couche Application

L'accès au réseau



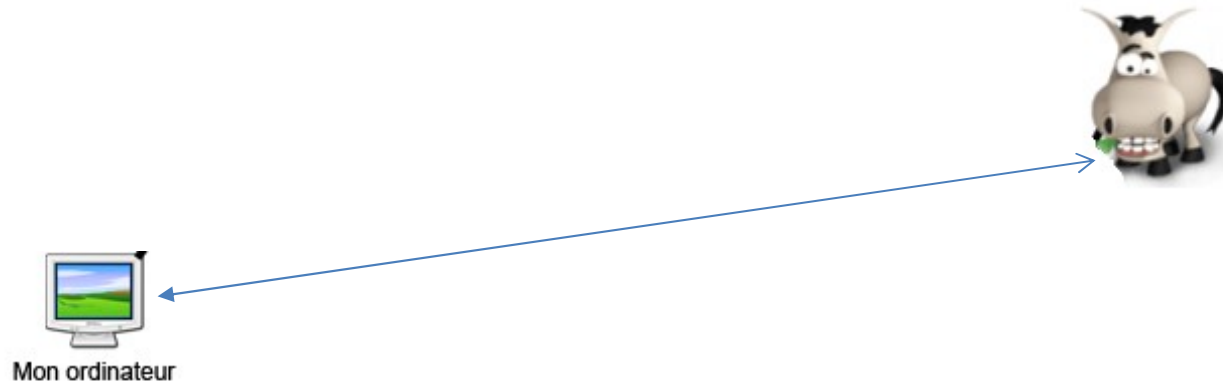
Mon ordinateur

Un protocole possède une adresse sur 16 bits : le port



La Couche Transport

Les communications de bout en bout entre les applications.



Protocole TCP : fiable et lent pour le mail par exemple

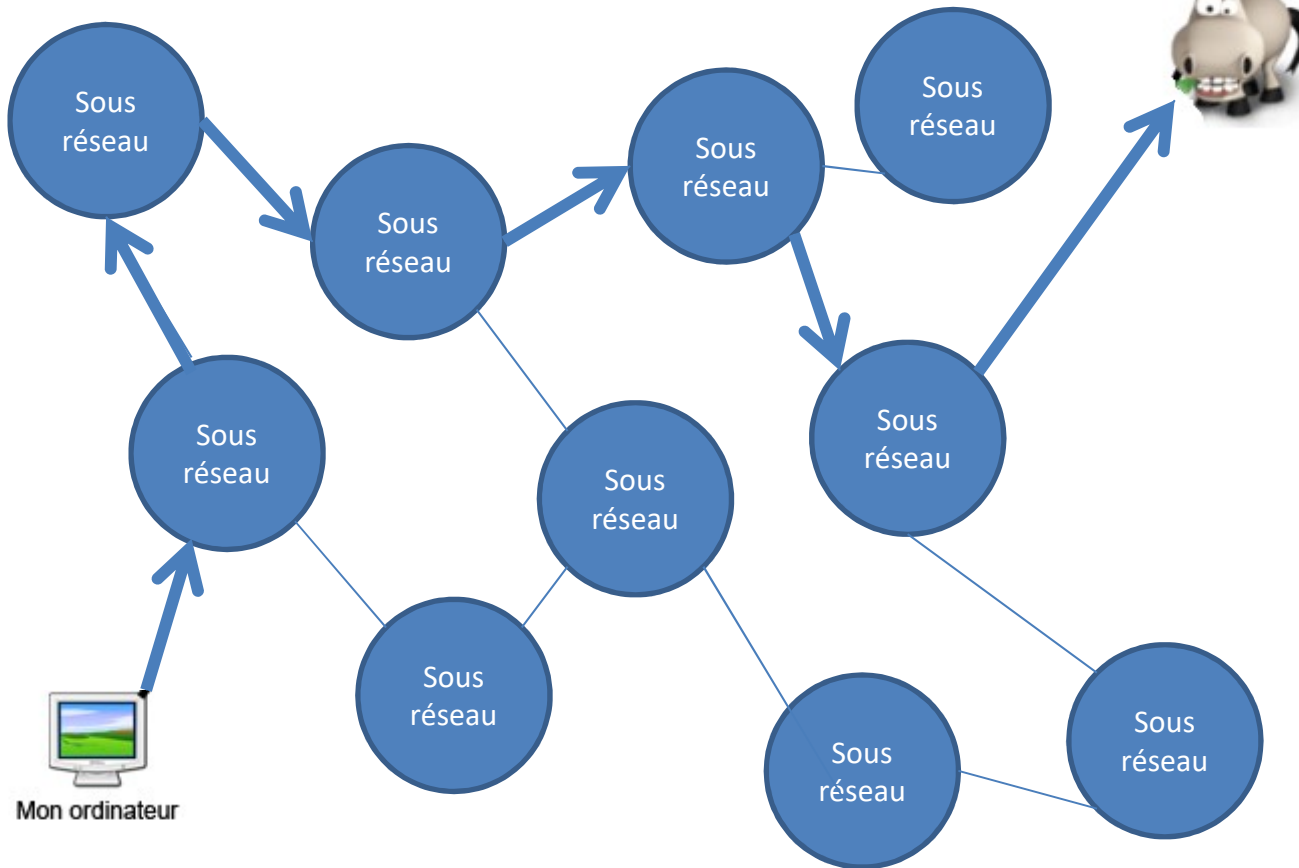
Protocole UDP : non fiable et rapide pour le streaming video ou sonore

La couche transport communique avec les applications
avec une adresse sur 16 bits : le port



La Couche Réseau :

Trouver un chemin à travers le réseau

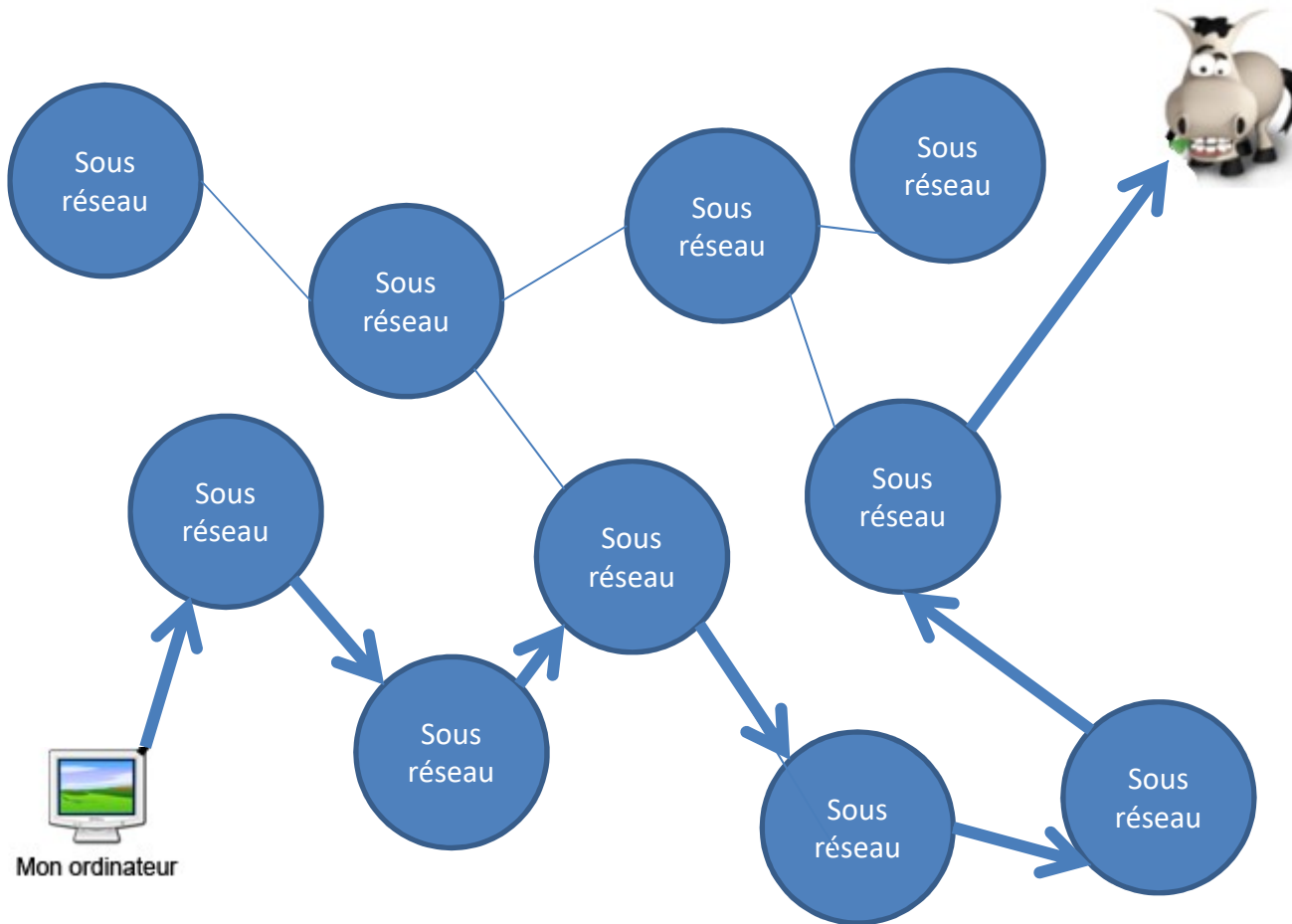


La communication entre les sous réseau utilise l'adresse IP en 32 bits.
Protocole IP



La Couche Réseau

La souplesse

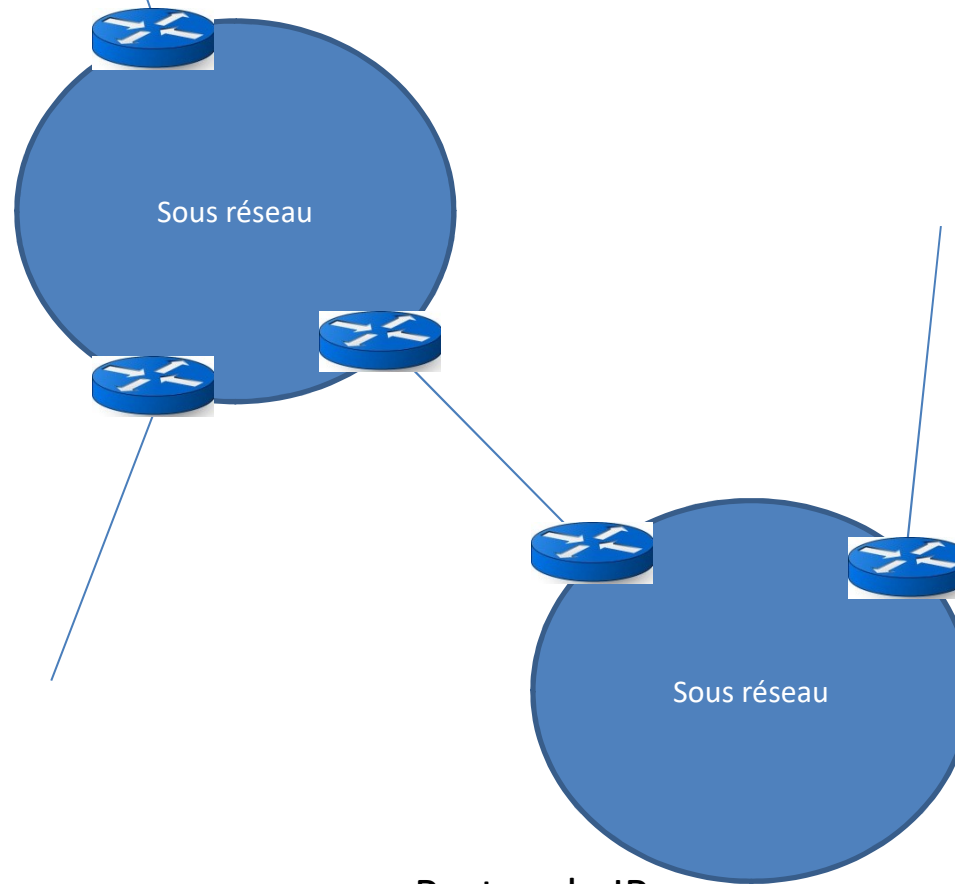


Protocole IP



La Couche Réseau

La communication entre les sous-réseaux: utilisation des routeurs

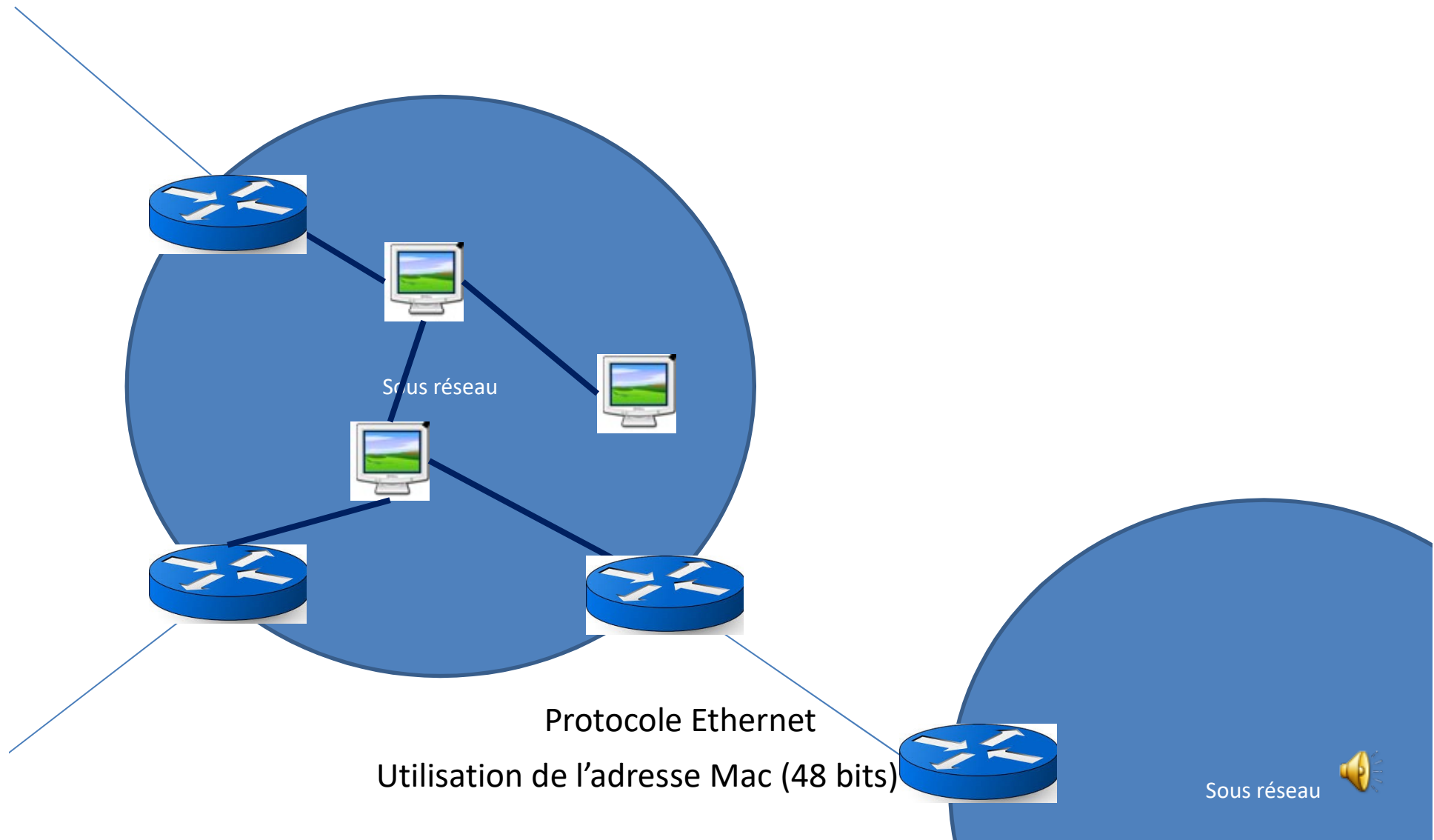


Protocole IP



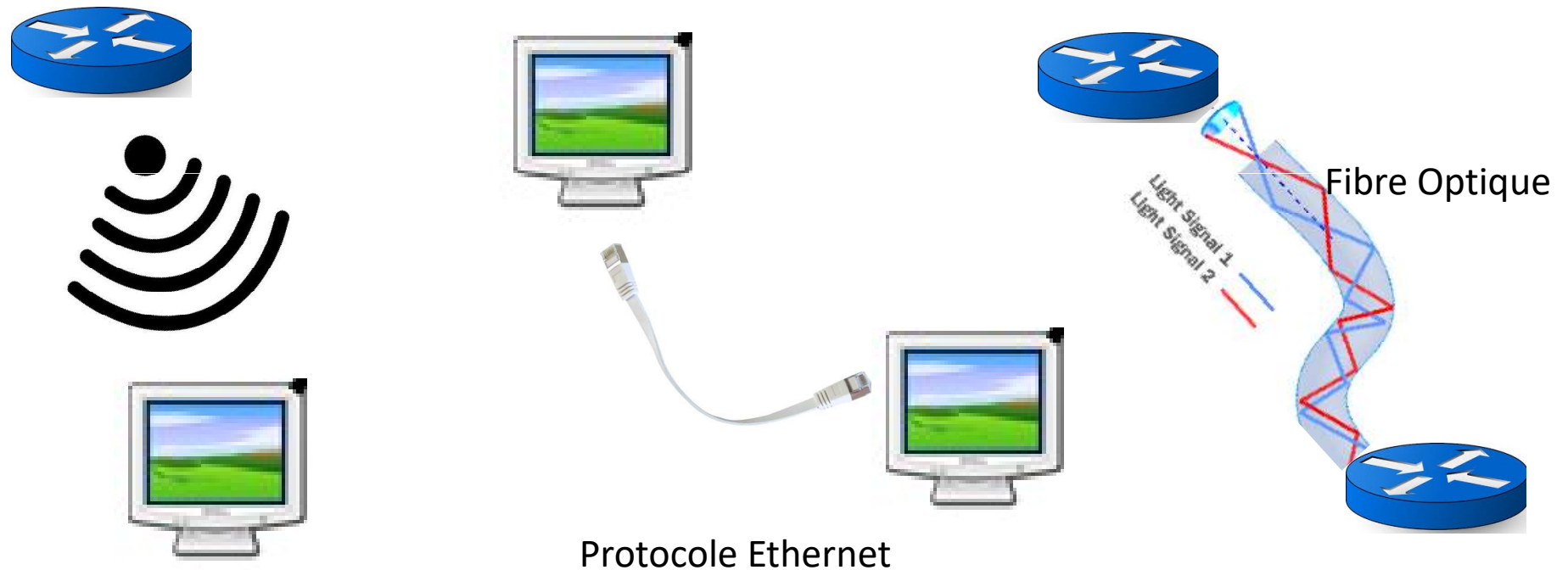
La Couche Liaison

La communication dans un sous-réseau

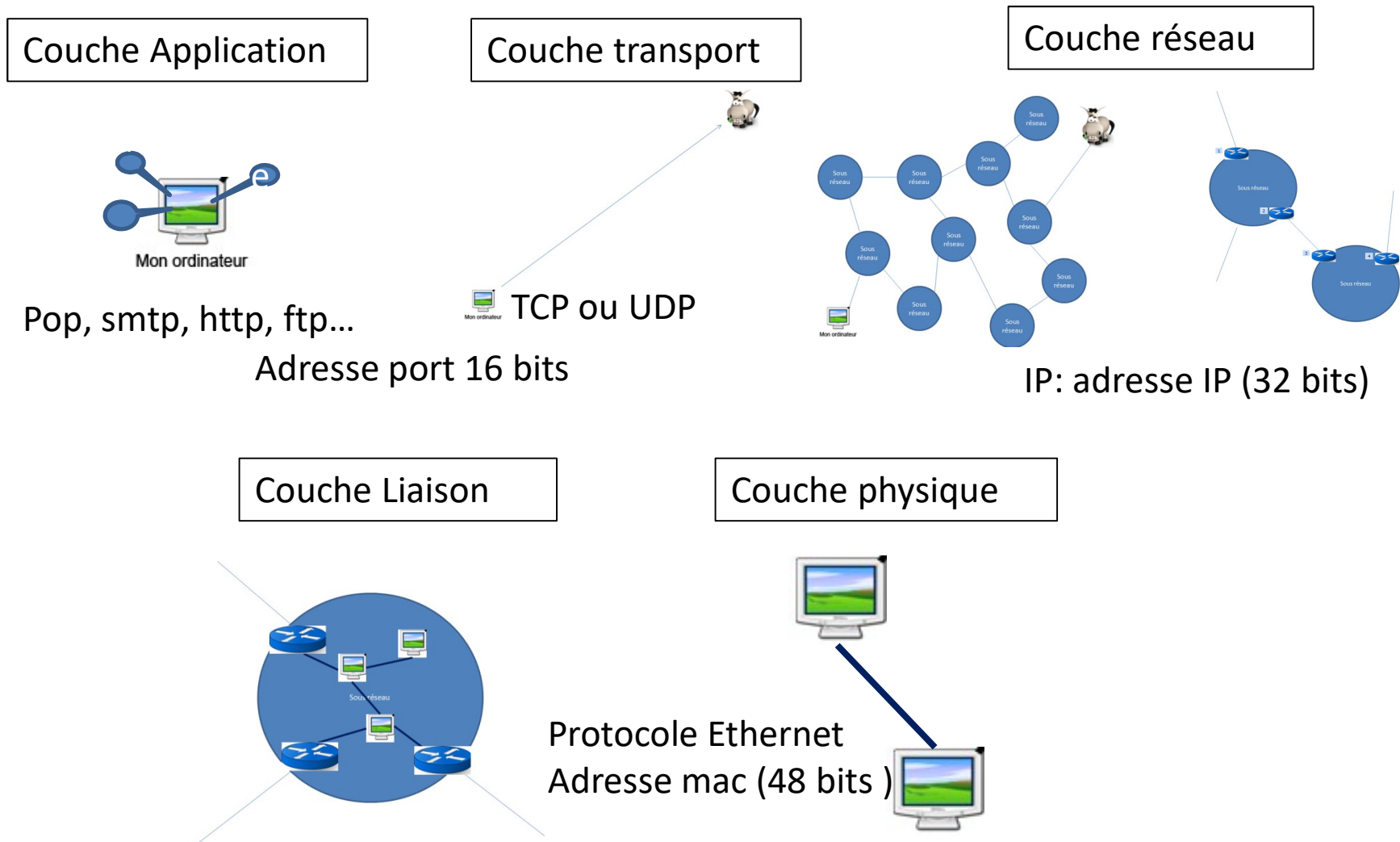


La Couche Physique

La communication entre deux machines

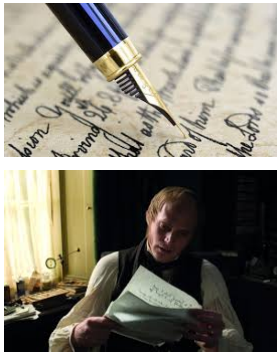


Les couches du réseau et le modèle TCP/IP



Les couches du courrier

Couche Application



Couche transport



Couche réseau



Couche Liaison



Centre de tri

Couche physique



Trame Internet

- 00001111 11010100 00111000 11111111
00000000 11110000 10101010 01010101
01111111 00110011 11001100 01101101
11011011 11101110 10101111 11101100
11100000 10111111 10011111 01101000
11110101 10101110 00110001 11010100
10000000 00000001 00111100 00000111
00000101 11010101 01010101 00011110
10101111 00111001 11110011 10101110



Trame Internet

- 0F D4 38 FF 00 F0 AA 55 7F 33 CC 6D DB EE AF
EC E0 BF 9F 68 F5 AE 31 D4 80 01 3C 07 05 D5
55 1E AF 39 F3 AE



Trame internet capturée par Wireshark

1^{er} bandeau :
Liste des trames

2^{ème} bandeau :
Liste des couches

3^{ème} bandeau :
La trame
sélectionnée

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
11	43.140445	10.33.182.178	192.55.52.40	HTTP	551	GET /
12	43.340131	192.55.52.40	10.33.182.178	TCP	1456	[TCP
13	43.340186	10.33.182.178	192.55.52.40	TCP	66	33971

+	Frame 1: 42 bytes on wire (336 bits), 42 bytes captured (336 bits)
+	Ethernet II, Src: 00:10:a4:86:2d:0b (00:10:a4:86:2d:0b), Dst: Broadcast (ff
+	Address Resolution Protocol (request)

0000	ff ff ff ff ff ff	00 10 a4 86 2d 0b	08 06 00 01-.....
0010	08 00 06 04 00 01	00 10 a4 86 2d 0b	0a 21 b6 b2-...!
0020	00 00 00 00 00 00	0a 21 b6 fe	! ..

File: "C:\Users\jerome\Dropbox\MasterFinal..."

...

Profile: Default



Trame internet capturée par Wireshark

trame HTTP

1^{er} bandeau :
Sélection
Trame HTTP

2^{ème} bandeau :
5 couches

3^{ème} bandeau :
La trame
sélectionnée

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
11	43.140445	10.33.182.178	192.55.52.40	HTTP	551	GET /
12	43.340131	192.55.52.40	10.33.182.178	TCP	1456	[TCP
13	43.340186	10.33.182.178	192.55.52.40	TCP	66	33971

+	Frame 11: 551 bytes on wire (4408 bits), 551 bytes captured (4408 bits)
+	Ethernet II, Src: 00:10:a4:86:2d:0b (00:10:a4:86:2d:0b), Dst: 00:50:7f:05:7d:40 (00:50:7f:05:7d:40)
+	Internet Protocol Version 4, Src: 10.33.182.178 (10.33.182.178), Dst: 192.55.52.40 (192.55.52.40)
+	Transmission Control Protocol, Src Port: 33971 (33971), Dst Port: 80 (80), Seq: 33971, Win: 0, Len: 0
+	Hypertext Transfer Protocol

0000	00 50 7f 05 7d 40 00 10	a4 86 2d 0b 08 00 45 00	.P..}@.. ..-...E.
0010	02 19 17 98 40 00 40 06	6c 14 0a 21 b6 b2 c0 37@.@. 1...!...7
0020	34 28 84 b3 00 50 b6 94	b0 b8 24 67 89 e9 80 18	4(...P.. ..\$g....
0030	16 d0 60 e4 00 00 01 01	08 0a 00 6f a7 32 00 00o.2..
0040	00 00 47 45 54 20 2f 20	48 54 54 50 2f 31 2e 31	..GET / HTTP/1.1
0050	0d 0a 48 6f 73 74 3a 20	77 77 77 2e 78 69 72 63	..Host: www.xirc

File: "C:\Users\jerome\Dropbox\MasterFinal..." Profile: Default



Trame internet capturée par Wireshark

trame HTTP (Couche Liaison)

1^{er} bandeau :
Sélection
Trame HTTP

2^{ème} bandeau :
Couche Liaison
Ethernet

3^{ème} bandeau :
La partie Couche
Liaison

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
11	43.140445	10.33.182.178	192.55.52.40	HTTP	551	GET /
12	43.340131	192.55.52.40	10.33.182.178	TCP	1456	[TCP
13	43.340186	10.33.182.178	192.55.52.40	TCP	66	33971

+	Frame 11: 551 bytes on wire (4408 bits), 551 bytes captured (4408 bits)
+	Ethernet II, Src: 00:10:a4:86:2d:0b (00:10:a4:86:2d:0b), Dst: 00:50:7f:05:7d:40 (00:50:7f:05:7d:40)
+	Internet Protocol Version 4, Src: 10.33.182.178 (10.33.182.178), Dst: 192.55.52.40 (192.55.52.40)
+	Transmission Control Protocol, Src Port: 33971 (33971), Dst Port: 80 (80), Seq: 33971, Win: 0, Len: 0
+	Hypertext Transfer Protocol

0000	00 50 7f 05 7d 40 00 10 a4 86 2d 0b 08 00 45 00	.P..}@..-...E.
0010	02 19 17 98 40 00 40 06 6c 14 0a 21 b6 b2 c0 37@.@.1...!...7
0020	34 28 84 b3 00 50 b6 94 b0 b8 24 67 89 e9 80 18	4(...P.. ..\$g....
0030	16 d0 60 e4 00 00 01 01 08 0a 00 6f a7 32 00 00o.2..
0040	00 00 47 45 54 20 2f 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31	..GET / HTTP/1.1
0050	0d 0a 48 6f 73 74 3a 20 77 77 77 2e 78 69 72 63	..Host: www.xirc

Ethernet (eth), 14 bytes Profile: Default



Trame internet captée par Wireshark

trame HTTP (Couche Réseau)

1^{er} bandeau :
Sélection
Trame HTTP

2^{ème} bandeau :
Couche Réseau
IP

3^{ème} bandeau :
La partie Couche
Réseau

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
11	43.140445	10.33.182.178	192.55.52.40	HTTP	551	GET /
12	43.340131	192.55.52.40	10.33.182.178	TCP	1456	[TCP
13	43.340186	10.33.182.178	192.55.52.40	TCP	66	33971

+	Frame 11: 551 bytes on wire (4408 bits), 551 bytes captured (4408 bits)
+	Ethernet II, Src: 00:10:a4:86:2d:0b (00:10:a4:86:2d:0b), Dst: 00:50:7f:05:7d:40 (00:50:7f:05:7d:40)
+	Internet Protocol Version 4, Src: 10.33.182.178 (10.33.182.178), Dst: 192.55.52.40 (192.55.52.40)
+	Transmission Control Protocol, Src Port: 33971 (33971), Dst Port: 80 (80), Seq: 33971, Win: 0, Len: 0
+	Hypertext Transfer Protocol

0000	00 50 7f 05 7d 40 00 10	a4 86 2d 0b 08 00 45 00	.P..}@.. ..-...E.
0010	02 19 17 98 40 00 40 06	6c 14 0a 21 b6 b2 c0 37	...@.@. !...!...7
0020	34 28 84 b3 00 50 b6 94	b0 b8 24 67 89 e9 80 18	4(...P.. ..\$g....
0030	16 d0 60 e4 00 00 01 01	08 0a 00 6f a7 32 00 00
0040	00 00 47 45 54 20 2f 20	48 54 54 50 2f 31 2e 31	..GET / HTTP/1.1
0050	0d 0a 48 6f 73 74 3a 20	77 77 77 2e 78 69 72 63	..Host: www.xirc

Internet Protocol Version 4 (ip), 20 bytes	Profile: Default
--	------------------



Trame internet captée par Wireshark

trame HTTP (Couche Transport)

1^{er} bandeau :
Sélection
Trame HTTP

2^{ème} bandeau :
Couche Transport
TCP

3^{ème} bandeau :
La partie Couche
Transport

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
11	43.140445	10.33.182.178	192.55.52.40	HTTP	551	GET /
12	43.340131	192.55.52.40	10.33.182.178	TCP	1456	[TCP
13	43.340186	10.33.182.178	192.55.52.40	TCP	66	33971

+	Frame 11: 551 bytes on wire (4408 bits), 551 bytes captured (4408 bits)
+	Ethernet II, Src: 00:10:a4:86:2d:0b (00:10:a4:86:2d:0b), Dst: 00:50:7f:05:7d:40 (00:50:7f:05:7d:40)
+	Internet Protocol Version 4, Src: 10.33.182.178 (10.33.182.178), Dst: 192.55.52.40 (192.55.52.40)
+	Transmission Control Protocol, Src Port: 33971 (33971), Dst Port: 80 (80), Seq: 33971, Win: 65535, Len: 0
+	Hypertext Transfer Protocol

0000	00 50 7f 05 7d 40 00 10 a4 86 2d 0b 08 00 45 00	.P..}@.. ..-...E.
0010	02 19 17 98 40 00 40 06 6c 14 0a 21 b6 b2 c0 37@.@. 1..!...7
0020	34 28 84 b3 00 50 b6 94 b0 b8 24 67 89 e9 80 18	4(...P.. ..\$g....
0030	16 d0 60 e4 00 00 01 01 08 0a 00 6f a7 32 00 000.2..
0040	00 00 47 45 54 20 2f 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31	..GET / HTTP/1.1
0050	0d 0a 48 6f 73 74 3a 20 77 77 77 2e 78 69 72 63	..Host: www.xirc

Transmission Control Protocol (tcp), 32 bytes ... Profile: Default



Trame internet capturée par Wireshark

trame HTTP (Couche Application)

1^{er} bandeau :
Sélection
Trame HTTP

2^{ème} bandeau :
Couche Application
HTTP

3^{ème} bandeau :
La partie Couche
Application

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
11	43.140445	10.33.182.178	192.55.52.40	HTTP	551	GET /
12	43.340131	192.55.52.40	10.33.182.178	TCP	1456	[TCP
13	43.340186	10.33.182.178	192.55.52.40	TCP	66	33971

+	Frame 11: 551 bytes on wire (4408 bits), 551 bytes captured (4408 bits)
+	Ethernet II, Src: 00:10:a4:86:2d:0b (00:10:a4:86:2d:0b), Dst: 00:50:7f:05:7d:40 (00:50:7f:05:7d:40)
+	Internet Protocol Version 4, Src: 10.33.182.178 (10.33.182.178), Dst: 192.55.52.40 (192.55.52.40)
+	Transmission Control Protocol, Src Port: 33971 (33971), Dst Port: 80 (80), Seq: 33971, Win: 0, Len: 0
+	Hypertext Transfer Protocol

0000	00 50 7f 05 7d 40 00 10 a4 86 2d 0b 08 00 45 00	.P..}@.. ..-...E.
0010	02 19 17 98 40 00 40 06 6c 14 0a 21 b6 b2 c0 37@.@. 1...!...7
0020	34 28 84 b3 00 50 b6 94 b0 b8 24 67 89 e9 80 18	4(...P.. ..\$g....
0030	16 d0 60 e4 00 00 01 01 08 0a 00 6f a7 32 00 00
0040	00 00 47 45 54 20 2f 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31	..GET / HTTP/1.1
0050	0d 0a 48 6f 73 74 3a 20 77 77 77 2e 78 69 72 63	..Host: www.xirc

Hypertext Transfer Protocol (http), 485 bytes ... Profile: Default



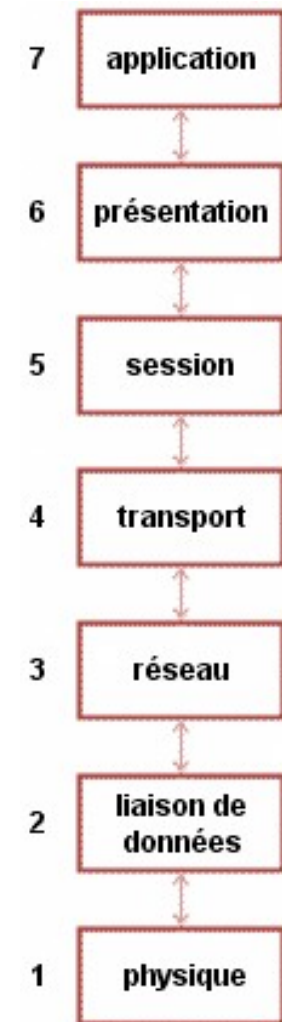
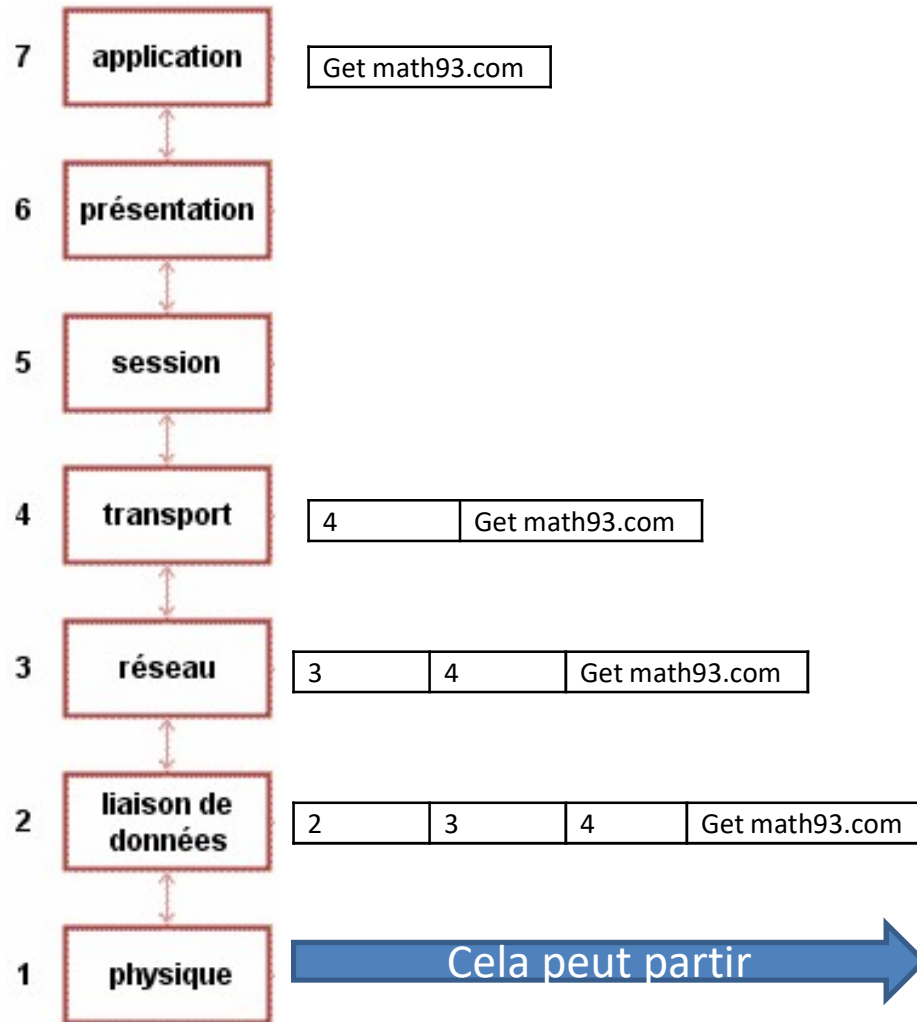


Mon ordinateur

L'encapsulation



Math93.com



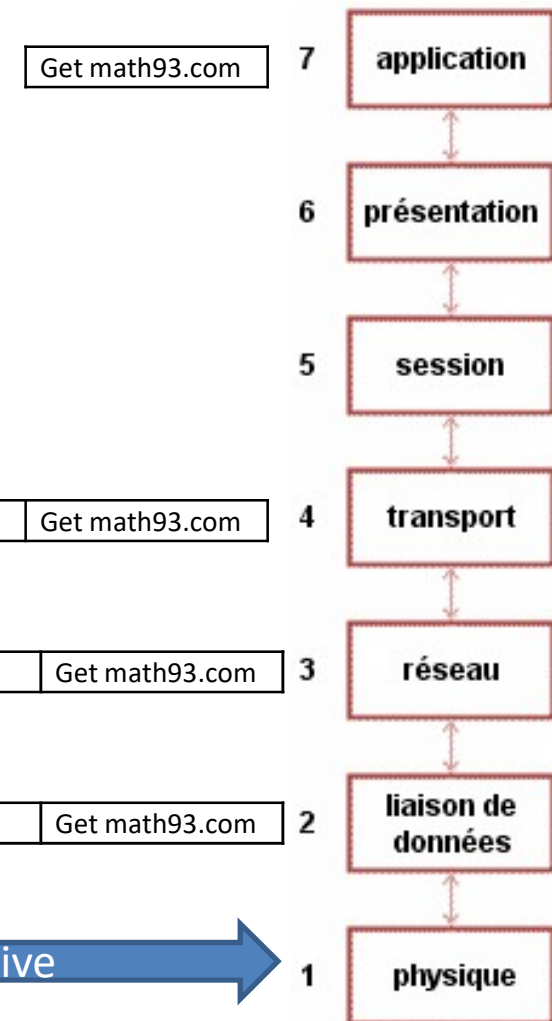
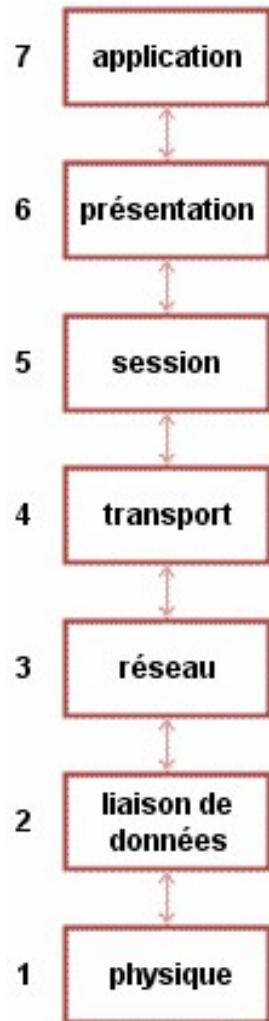


Mon ordinateur

L'encapsulation



Math93.com



Get math93.com

4 Get math93.com

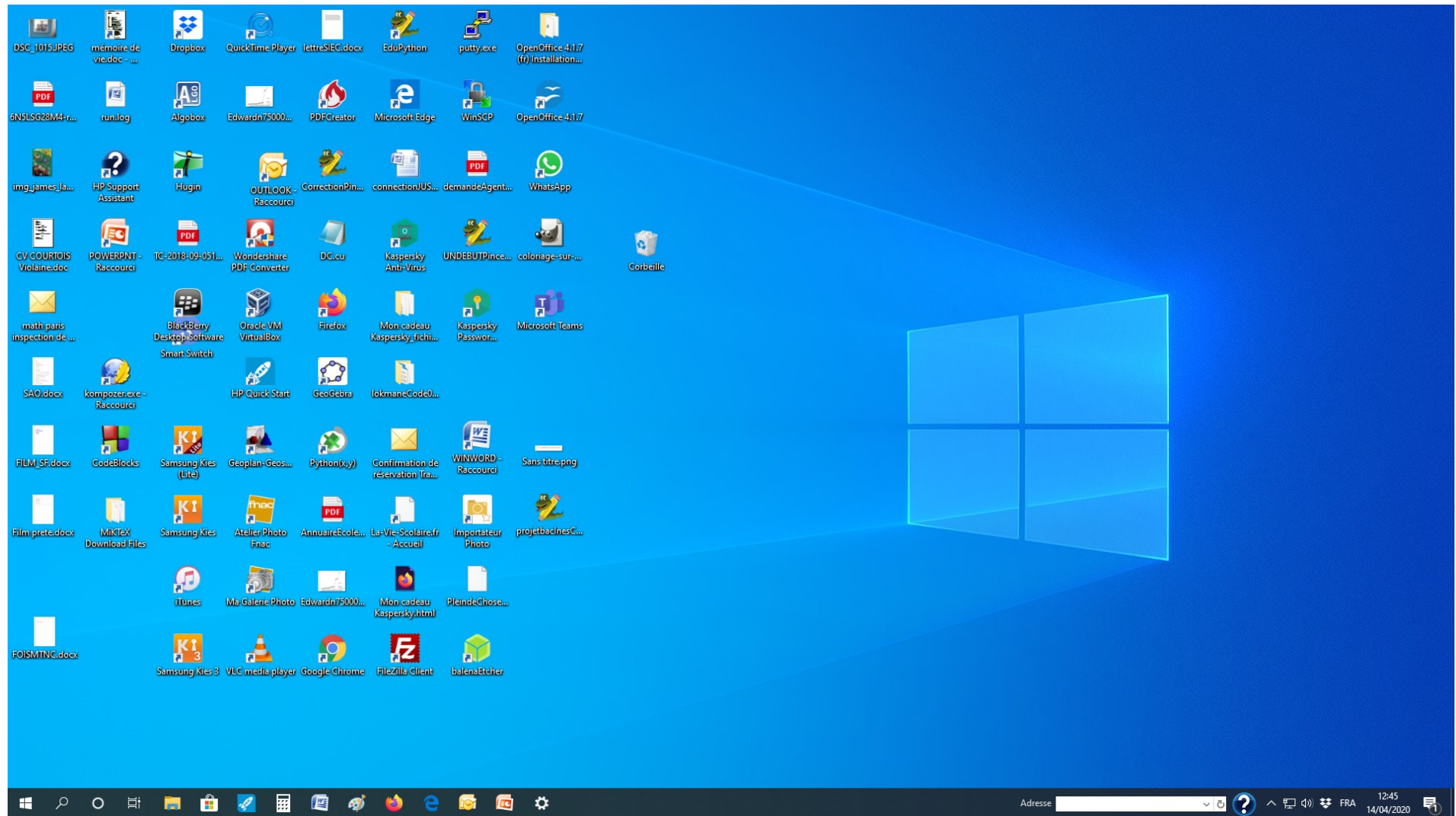
3 4 Get math93.com

2 3 4 Get math93.com

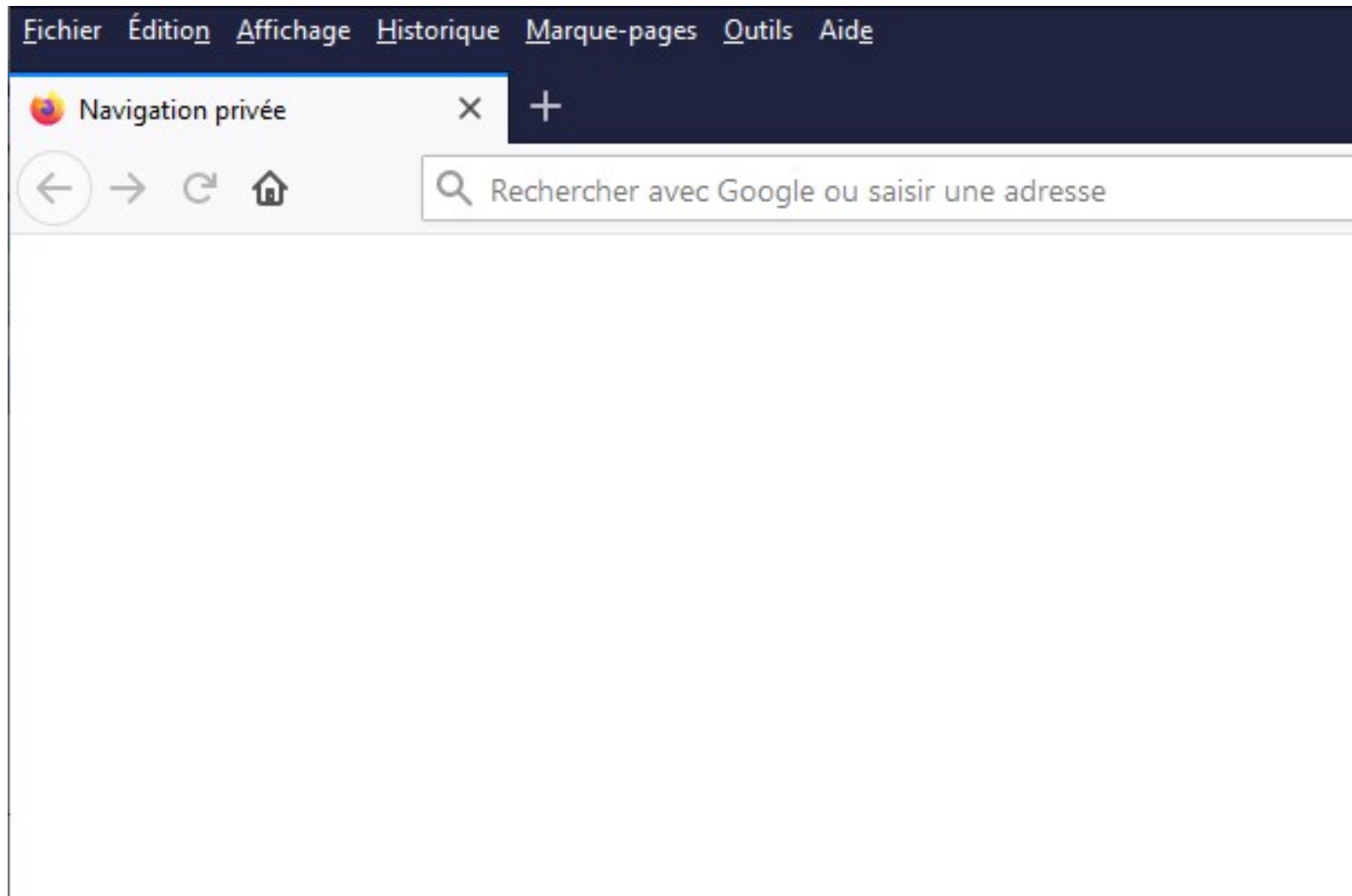
Cela arrive



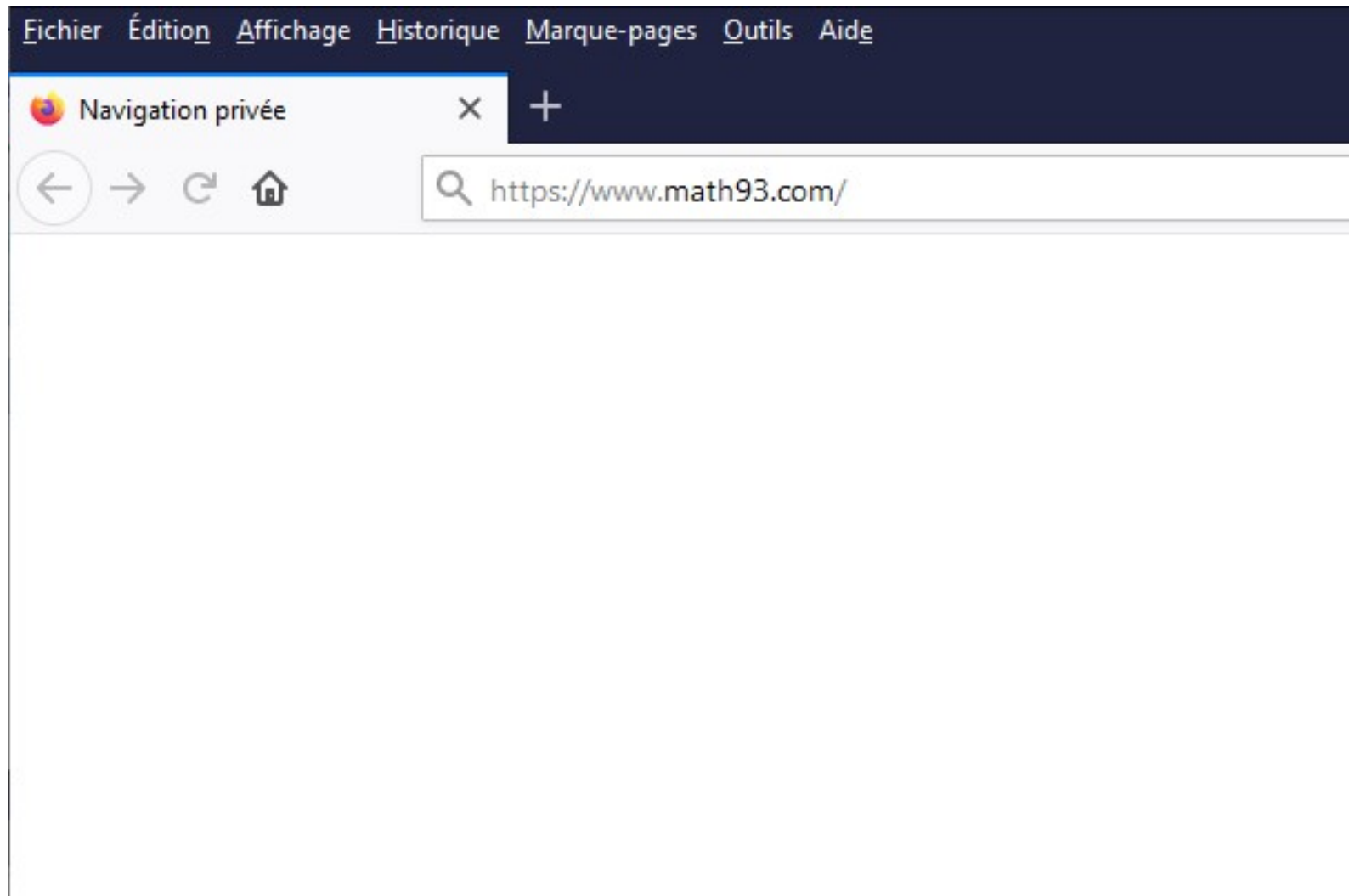
Concrètement que se passe-t-il ?



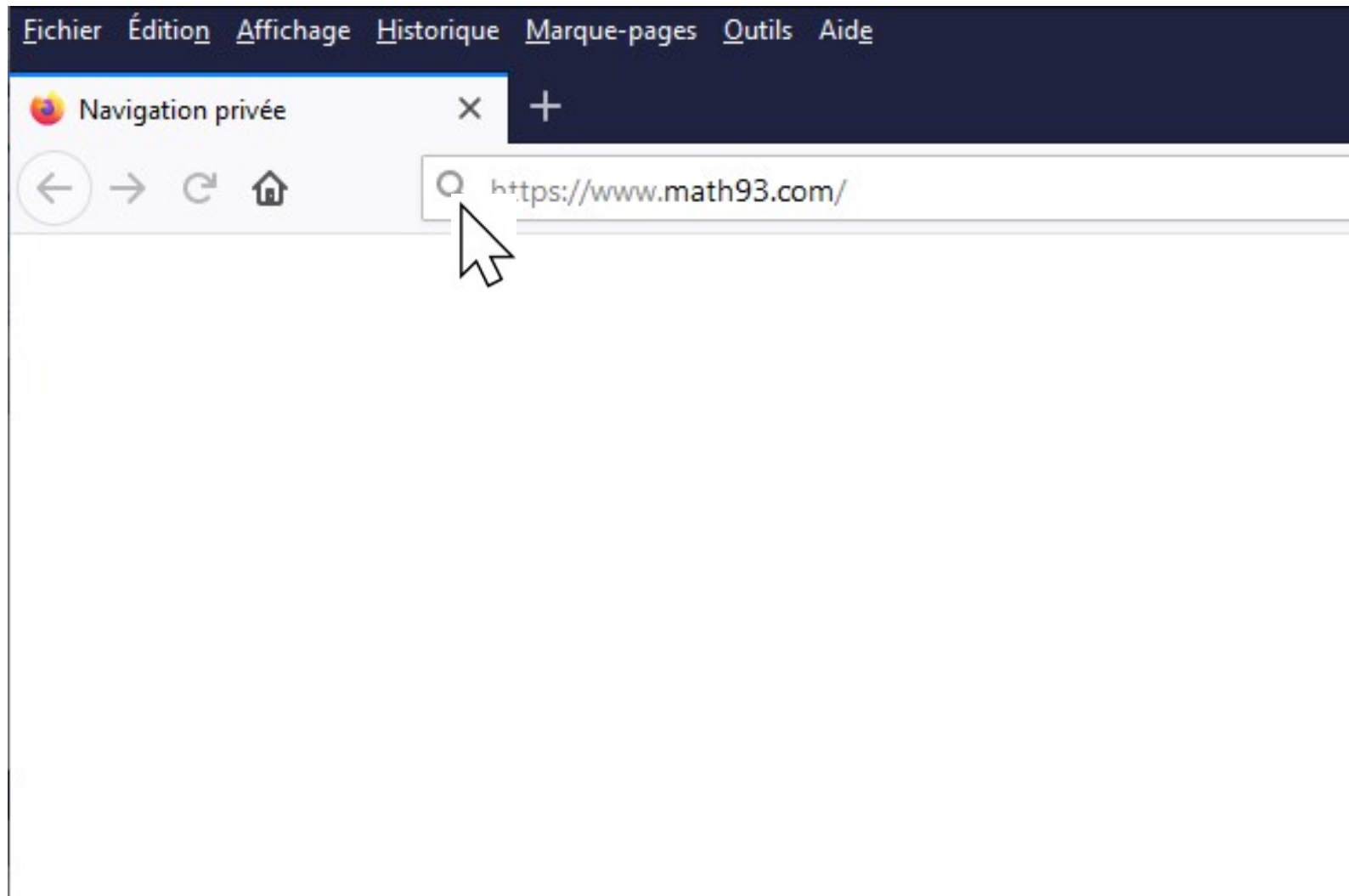
J'ouvre un navigateur



J'entre une adresse



Je construis puis lance une trame sur
le réseau

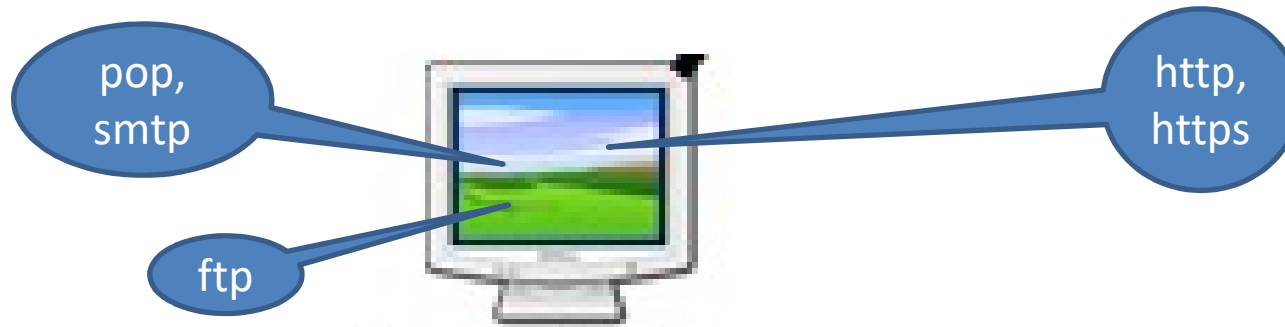


On représente une trame sous forme de bits



001010010111100111010100101111110100110010000010





Mon ordinateur

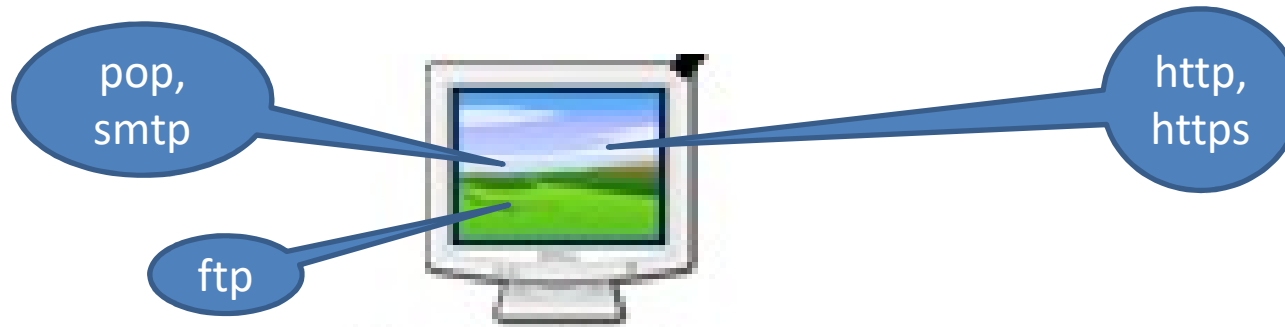
La trame est construite avant d'être envoyée

Pour la couche Application

```
00011001111110011010100101000111100
01110101010110000001110000000000010
```

Ecriture
binaire, peu
lisible





Mon ordinateur

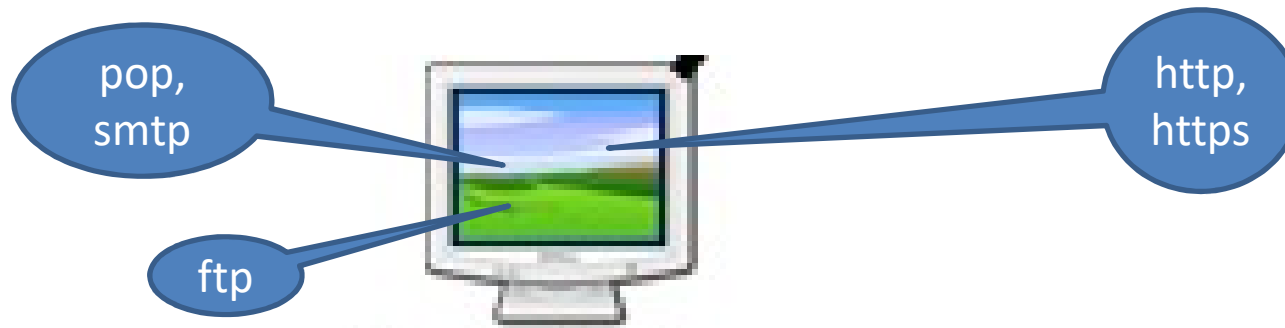
La trame est construite avant d'être envoyée

Pour la couche Application

```
a1 b4 45 99 7d 4a 54 c0 e4 ff ff a6 a7 9d 87  
14 4e 12 a6 a7 9d 99 7d 4a 54 c0 e4 ff ff a6
```

Ecriture
hexadécimal,
un peu plus
lisible





Mon ordinateur

La trame est construite avant d'être envoyée

Pour la couche Application

GET la page de <https://www.math93.com/>

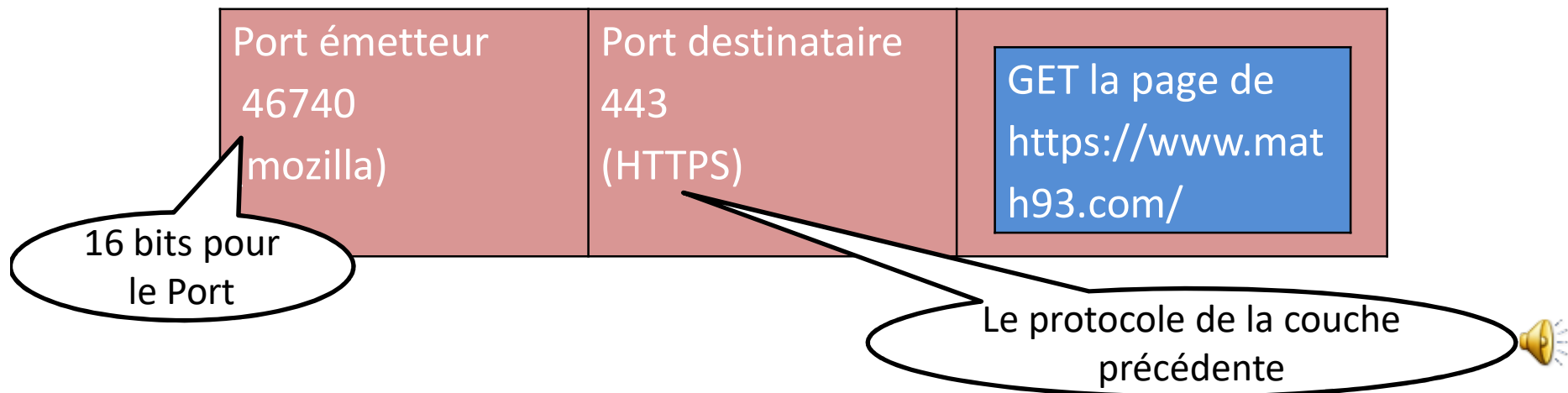
Lisible

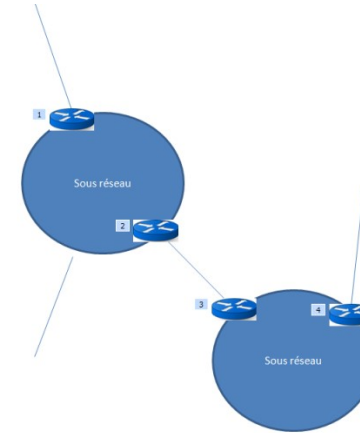
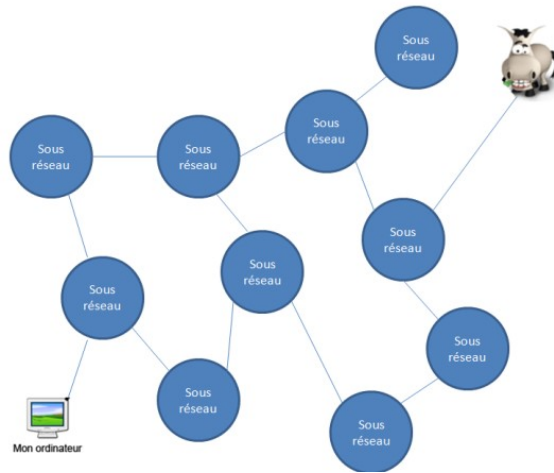




Math93.com

Pour la couche Transport.





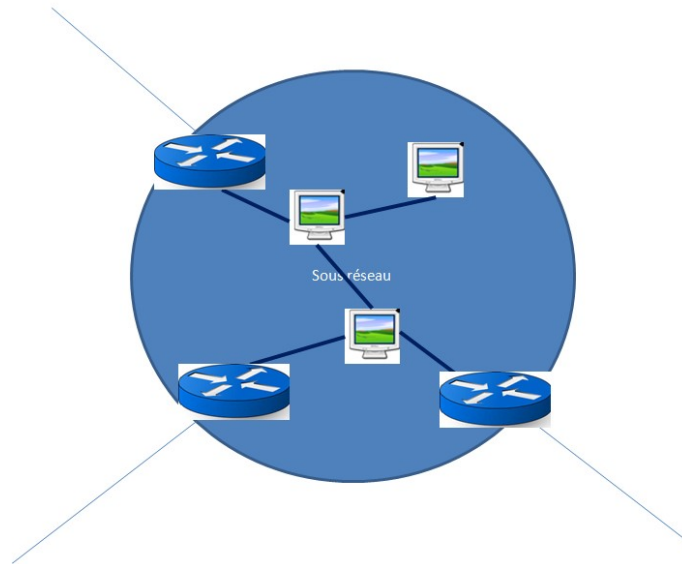
Pour la Couche Réseau

Le protocole de la couche précédente

Protocole de la couche transport TCP	IP Emetteur 192.168.1.24	IP destinataire 213.186.33.19	Port émetteur 46740 (mozilla)	Port destinataire 443 (HTTPS)	GET la page https://www.math93.com/
---	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--

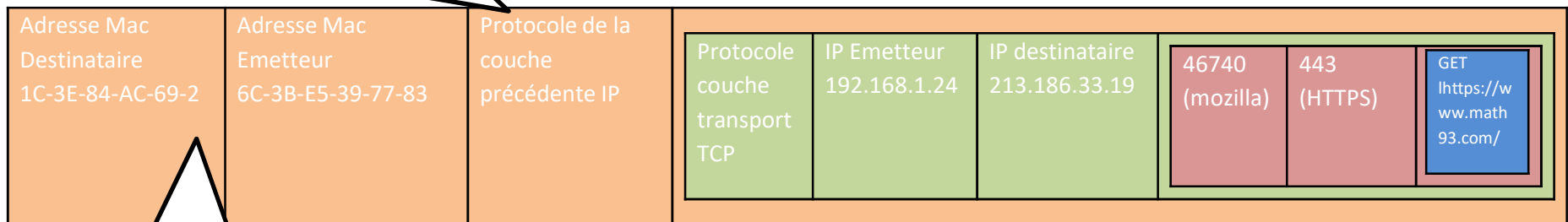
32 bits pour l'IP





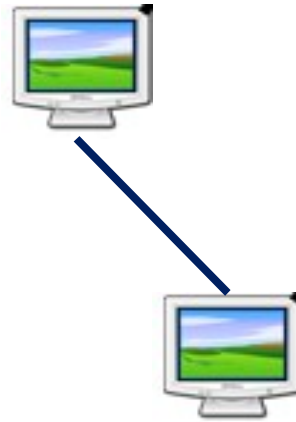
Pour la couche Liaison

Le protocole de la couche précédente



48 bits pour
l'adresse mac

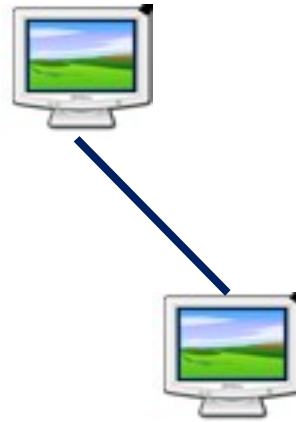




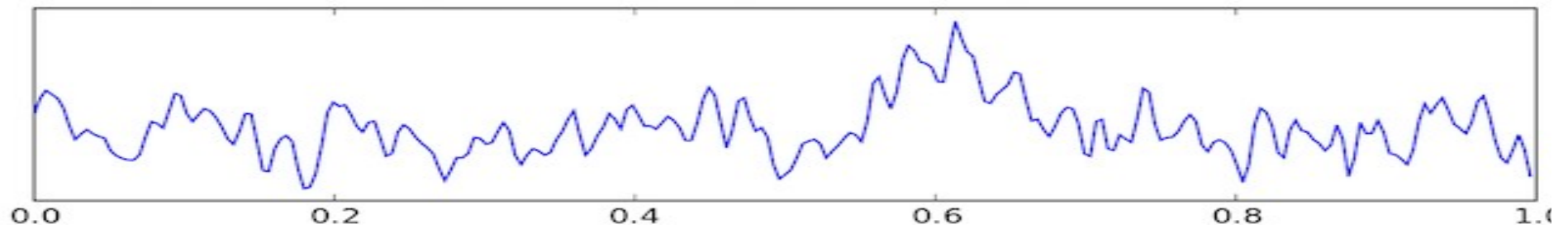
Pour la couche Physique

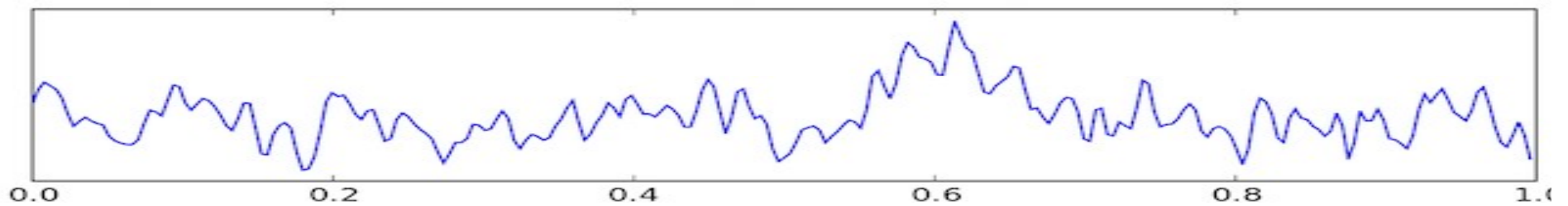
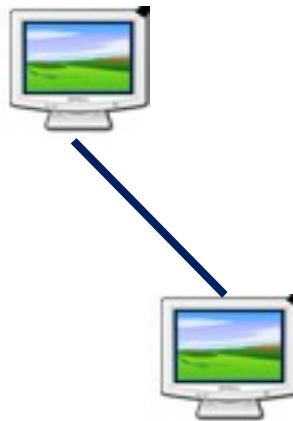
Adresse Mac Destinataire 1C-3E-84-AC-69-2	Adresse Mac Emetteur 6C-3B-E5-39-77-83	Protocole de la couche précédente IP	Protocole couche transport TCP	IP Emetteur 192.168.1.24	IP destinataire 213.186.33.19	46740 (mozilla)	443 (HTTPS)	GET lhttps://w ww.math 93.com/
---	--	--	---	-----------------------------	----------------------------------	--------------------	----------------	---





Pour la couche Physique





Adresse Mac Destinataire 1C-3E-84-AC-69-2	Adresse Mac Emetteur 6C-3B-E5-39-77-83	Protocole de la couche précédente IP	Protocole couche transport TCP	IP Emetteur 192.168.1.24	IP destinataire 213.186.33.19	46740 (mozilla)	443 (HTTPS)	GET lhttps://w ww.math 93.com/
---	--	--	---	-----------------------------	----------------------------------	--------------------	----------------	---

C'est à ce moment que la trame part.



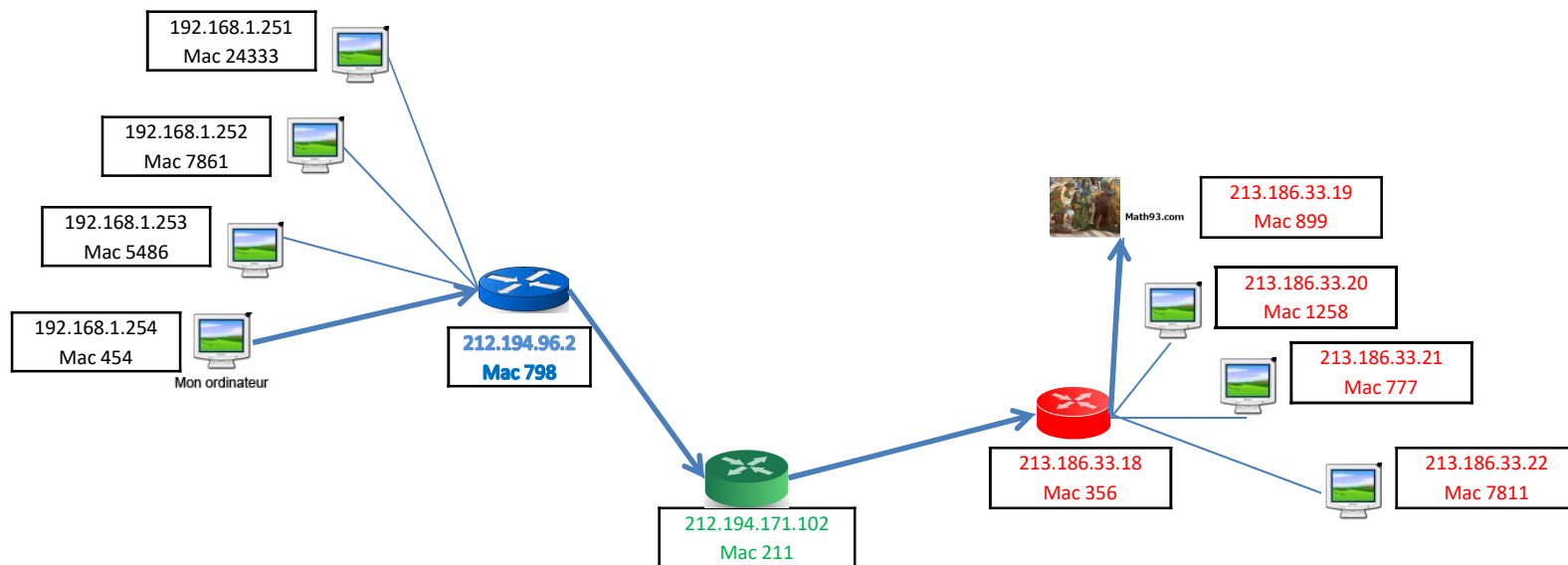
On peut connaître un chemin avec **tracert** sous windows

console

```
# traceroute www.siteduzero.com
traceroute to www.siteduzero.com (92.243.25.239), 30 hops max, 40 byte packets
 1 labo.itinet.fr (10.8.97.1)  1.090 ms  1.502 ms  2.058 ms
 2 neufbox (192.168.1.1)  9.893 ms  10.259 ms  10.696 ms
 3 ivr94-1.dslam.club-internet.fr (195.36.217.50)  43.065 ms  43.966 ms  46.406 ms
 4 V87.MSY1.club-internet.fr (195.36.217.126)  42.037 ms  43.442 ms  45.091 ms
 5 TenGEC6-10G.core02-t2.club-internet.fr (62.34.0.109)  47.919 ms  48.333 ms  49.712 ms
 6 gandi.panap.fr (62.35.254.6)  52.160 ms  51.409 ms  52.336 ms
 7 po88-jd4.core4-d.paris.gandi.net (217.70.176.226)  54.591 ms  36.772 ms  36.333 ms
 8 v19.dist1-d.paris.gandi.net (217.70.176.113)  39.009 ms  40.223 ms  40.575 ms
 9 lisa.simple-it.fr (92.243.25.239)  41.847 ms  44.139 ms  44.490 ms
```



Un exemple simplifié du parcours





Mon ordinateur

192.168.1.254

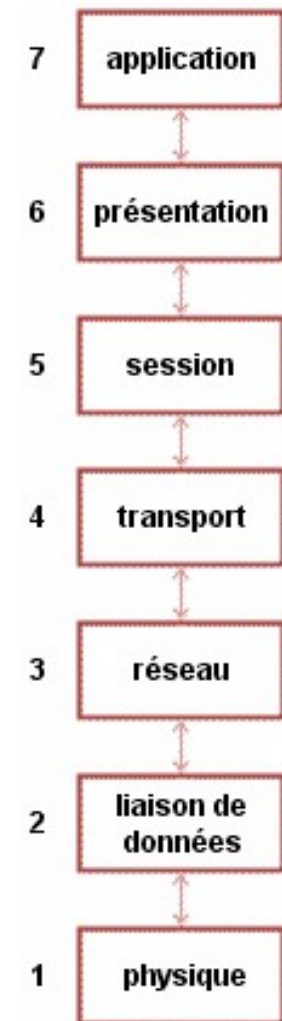
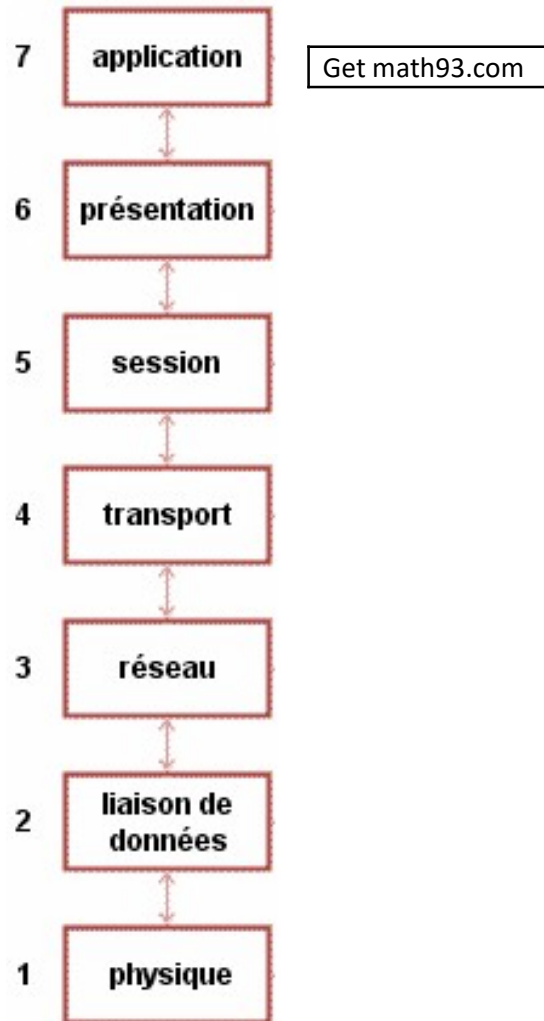
Mac 454

le parcours jusqu'à math93.com



212.194.96.2

Mac 798





Mon ordinateur

192.168.1.254

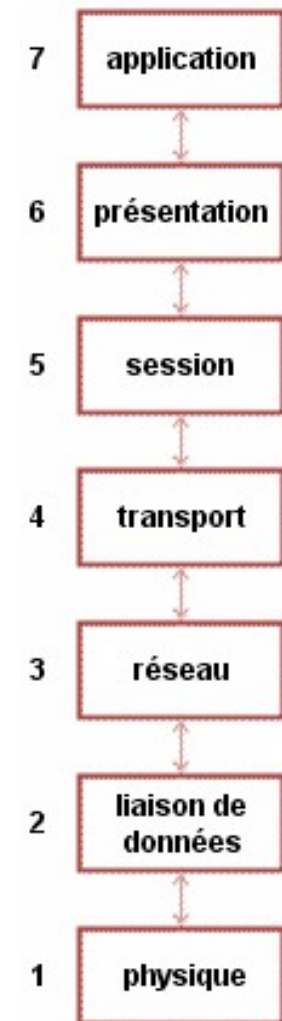
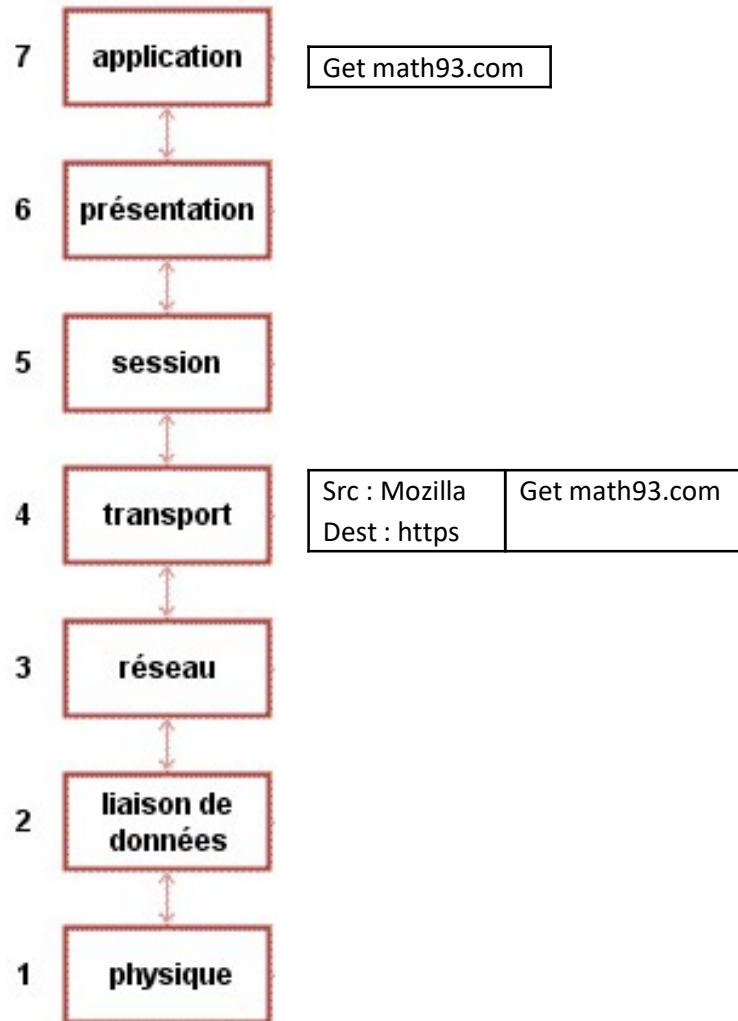
Mac 454

le parcours jusqu'à math93.com



212.194.96.2

Mac 798





Mon ordinateur

192.168.1.254

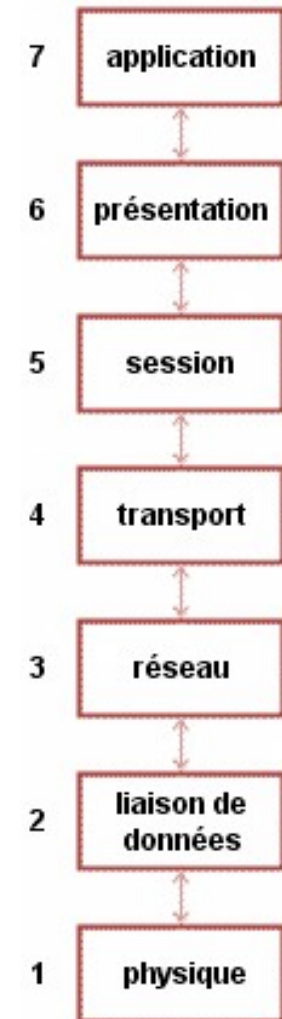
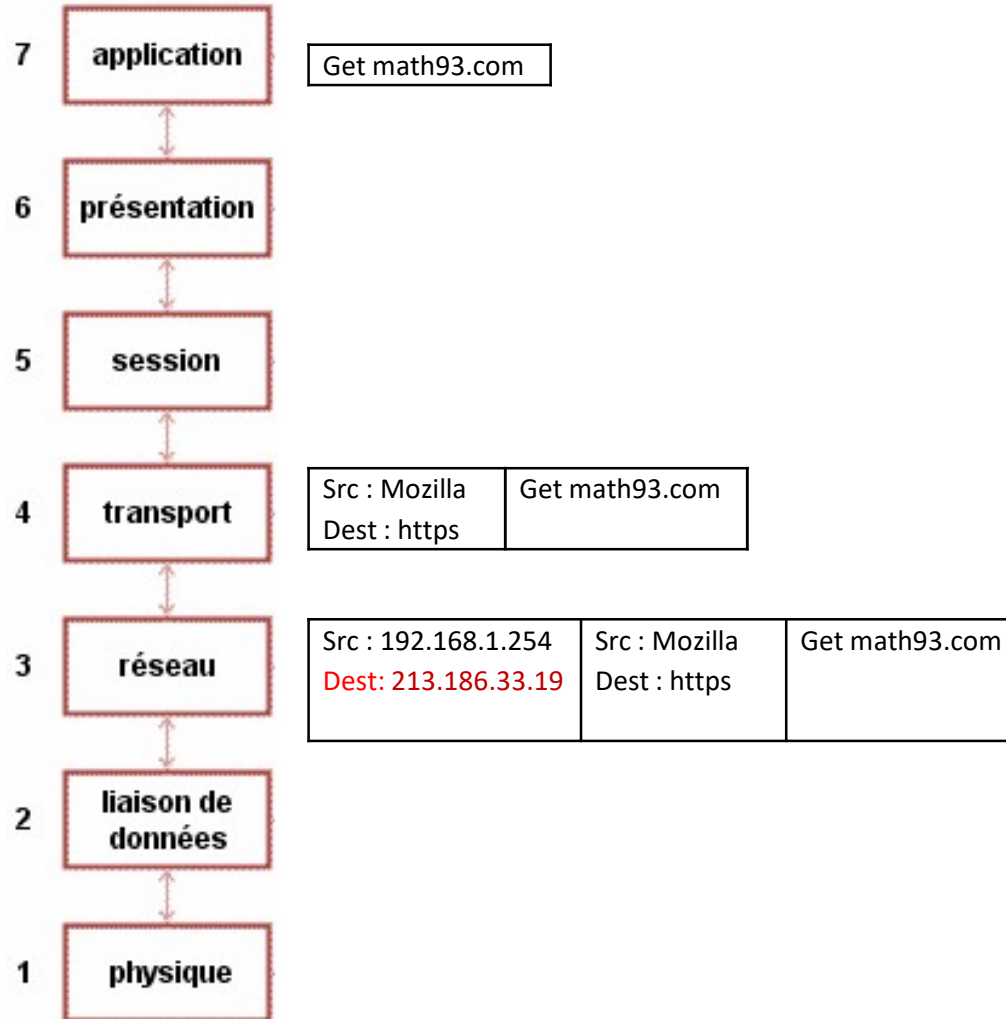
Mac 454

le parcours jusqu'à math93.com



212.194.96.2

Mac 798



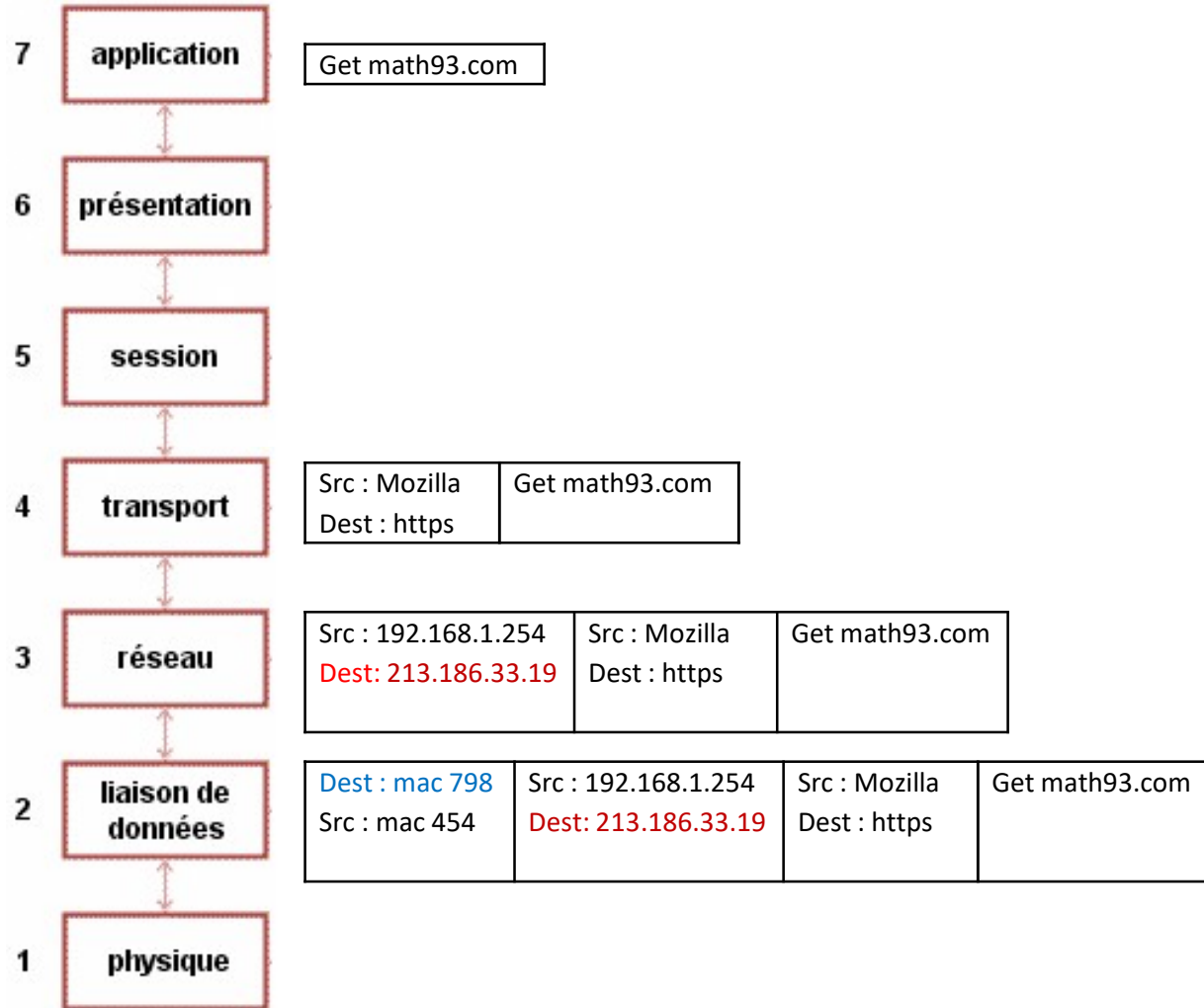


Mon ordinateur

192.168.1.254

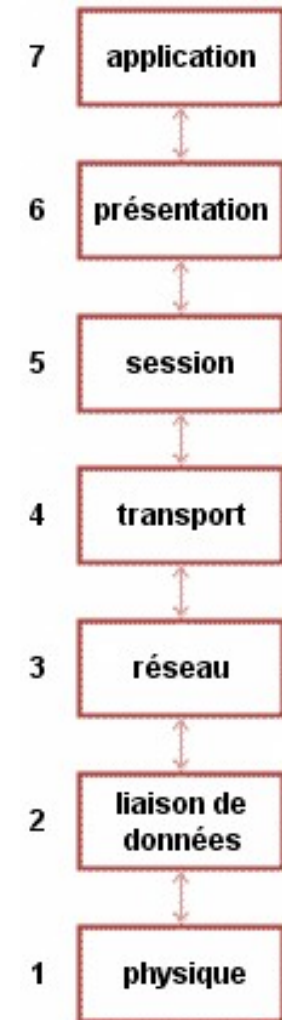
Mac 454

le parcours jusqu'à math93.com



212.194.96.2

Mac 798



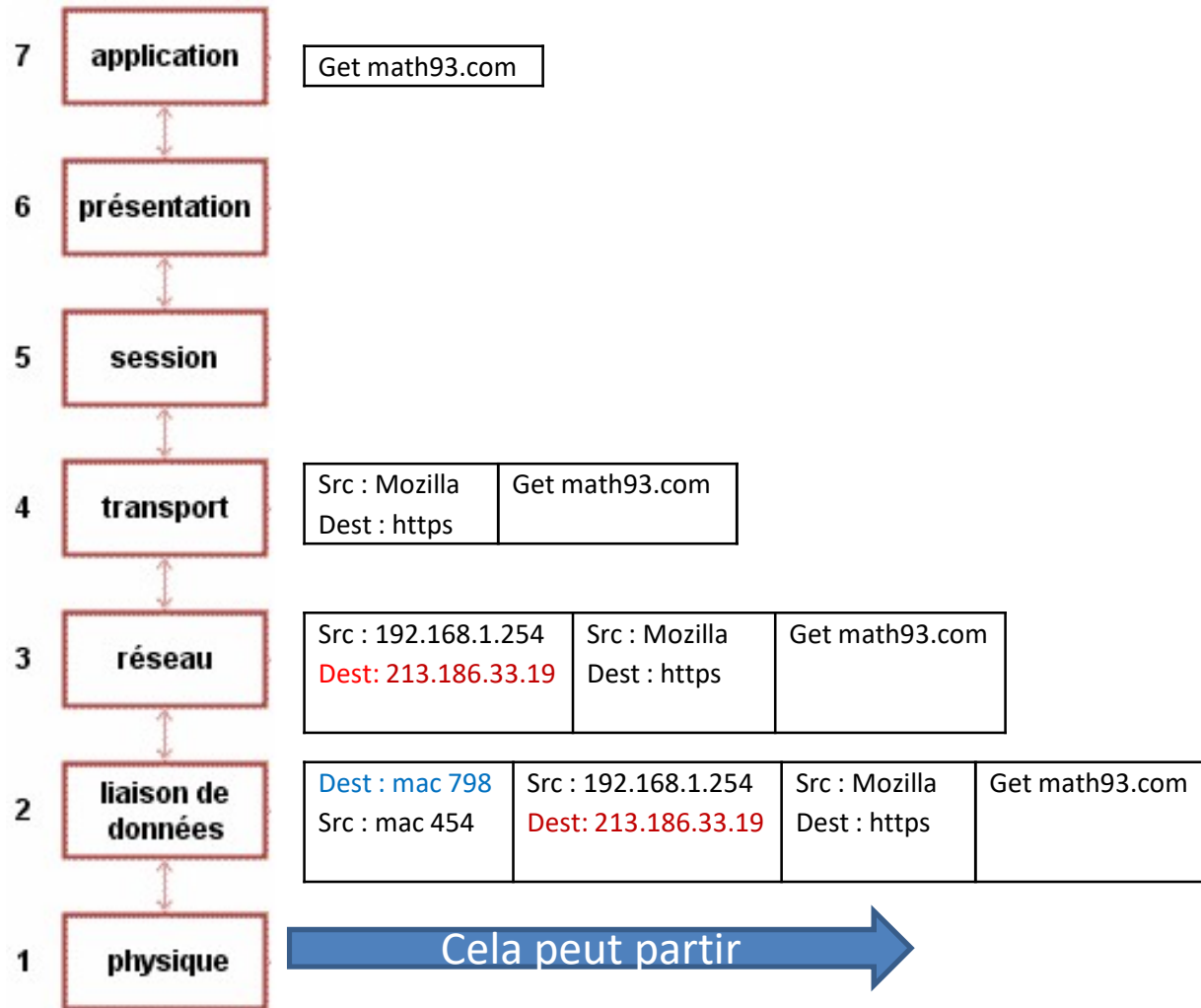


Mon ordinateur

192.168.1.254

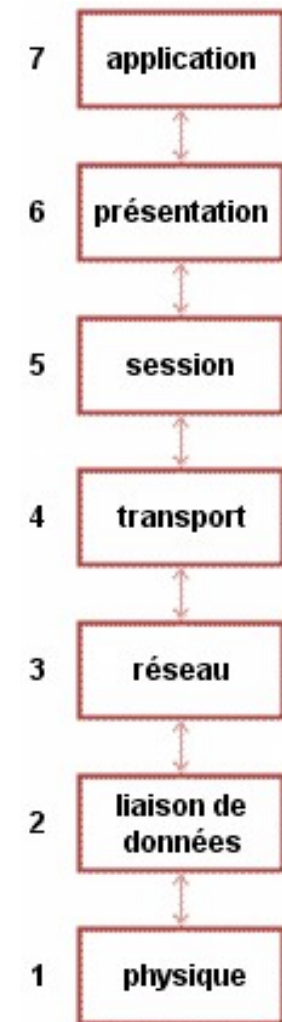
Mac 454

le parcours jusqu'à math93.com



212.194.96.2

Mac 798

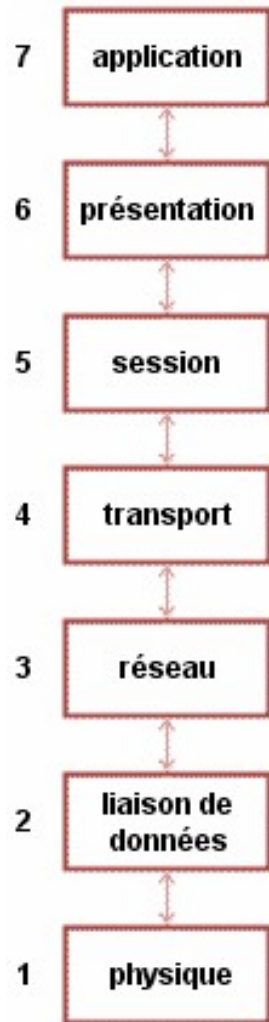




Mon ordinateur

192.168.1.254

Mac 454



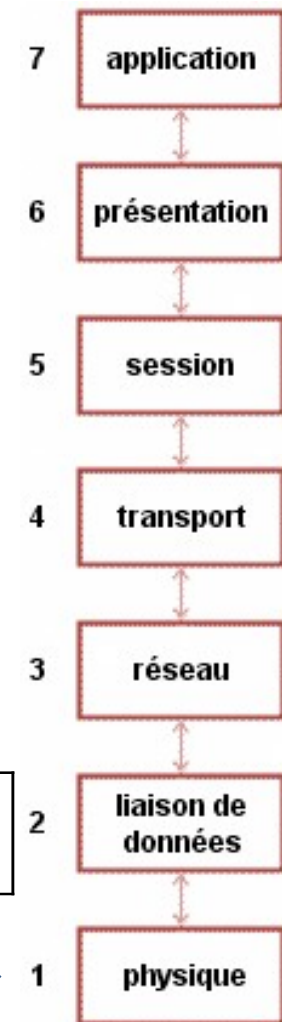
le parcours jusqu'à math93.com

C'est
moi



212.194.96.2

Mac 798



Dest: mac 798 Src : mac 454	Src: 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src: Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------------	--	------------------------------	----------------





Mon ordinateur

192.168.1.254

Mac 454

7

application

6

présentation

5

session

4

transport

3

réseau

2

liaison de données

1

physique

le parcours jusqu'à math93.com

Ce n'est
pas mon
reseau

Je passe au routeur
suivant



212.194.96.2

Mac 798

7

application

6

présentation

5

session

4

transport

3

réseau

2

liaison de données

1

physique

Src : 192.168.1.254

Dest: 213.186.33.19

Src : Mozilla

Dest : https

Get math93.com

Dest: mac 798

Src : mac 454

Src: 192.168.1.254

Dest: 213.186.33.19

Src: Mozilla

Dest : https

Get math93.com

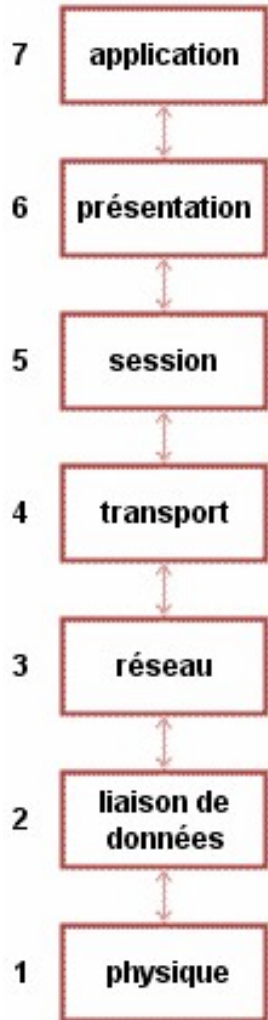
Cela arrive





212.194.96.2
Mac 798

Je deviens émetteur
et je mets l'adresse
mac du routeur
suivant



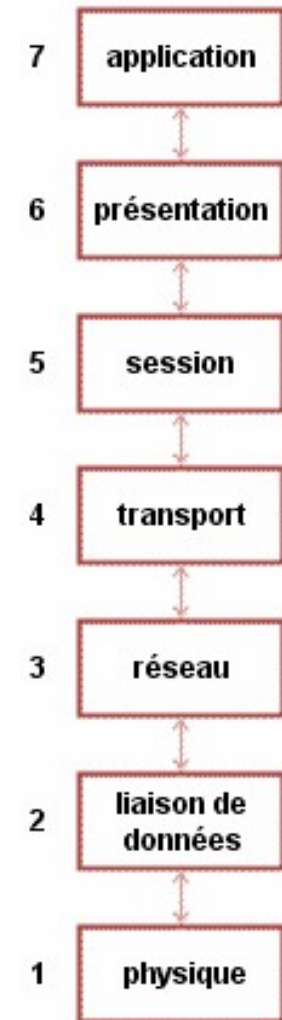
Src: 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---	-------------------------------	----------------

Dest : mac 798 Src : mac 454	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	-------------------------------	----------------

C'est parti



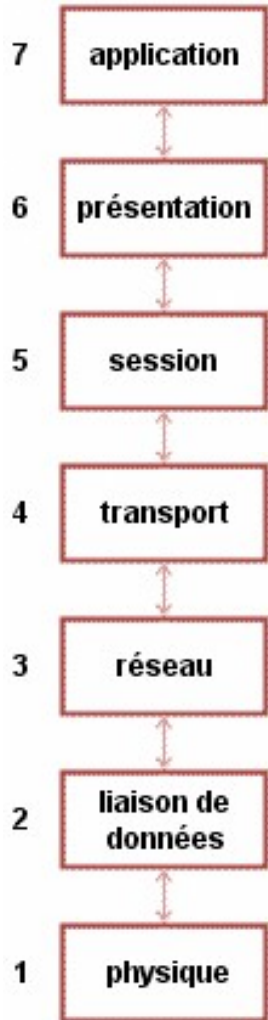
212.194.171.102
Mac 211





212.194.96.2
Mac 798

Je deviens émetteur
et je mets l'adresse
mac du routeur
suivant



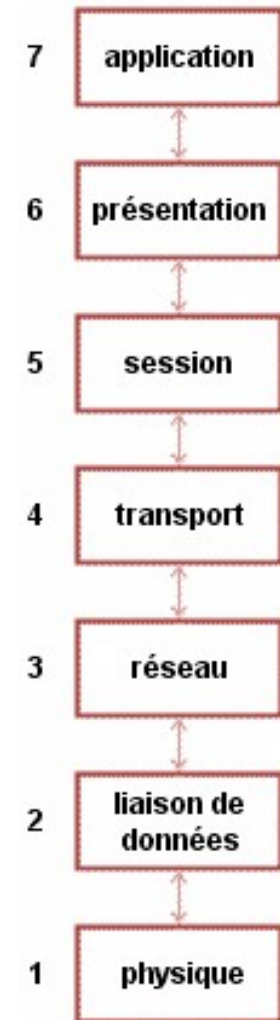
Src: 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---	-------------------------------	----------------

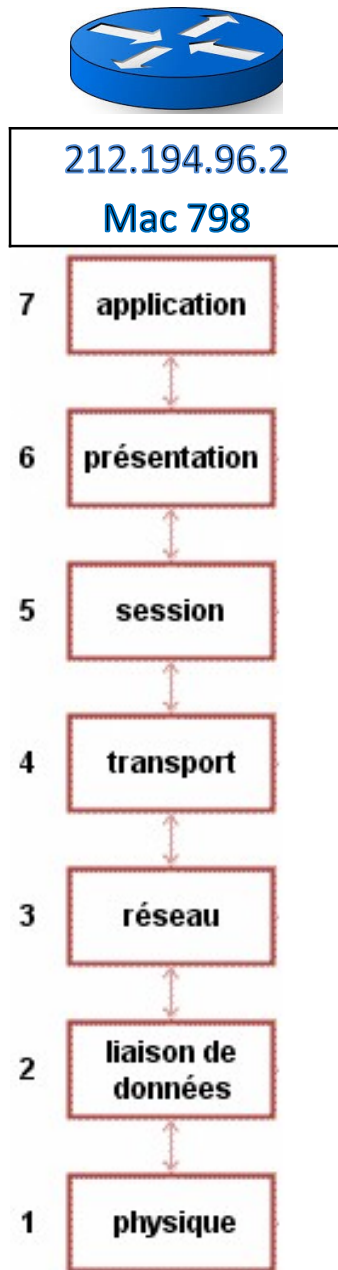
Dest : mac 211 Src : mac 798	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	-------------------------------	----------------

C'est parti

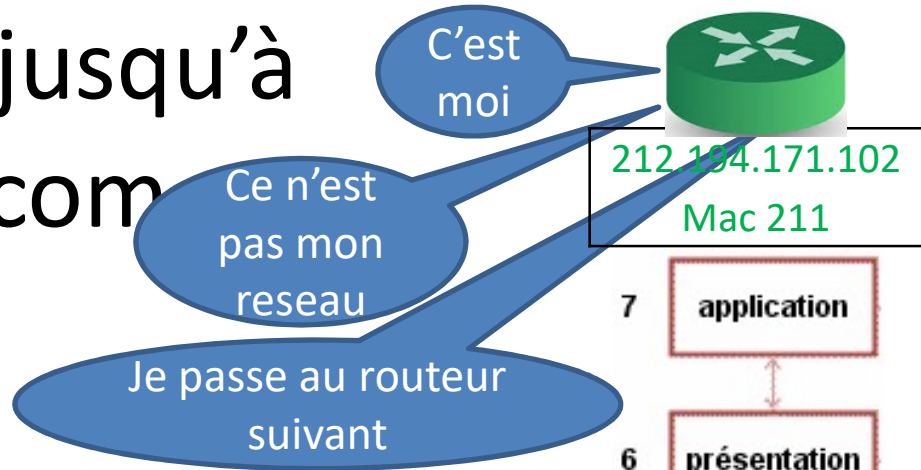


212.194.171.102
Mac 211





le parcours jusqu'à math93.com



Src: 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---	-------------------------------	----------------

Dest : mac 211 Src : mac 798	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	-------------------------------	----------------





212.194.171.102

Mac 211

Je deviens émetteur
et je mets l'adresse
mac du routeur
suivant

7

application

6

présentation

5

session

4

transport

3

réseau

2

liaison de
données

1

physique

Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
--	-------------------------------	----------------

Dest : mac 211 Src : mac 798	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	-------------------------------	----------------

C'est parti



213.186.33.18

Mac 356

7

application

6

présentation

5

session

4

transport

3

réseau

2

liaison de
données

1

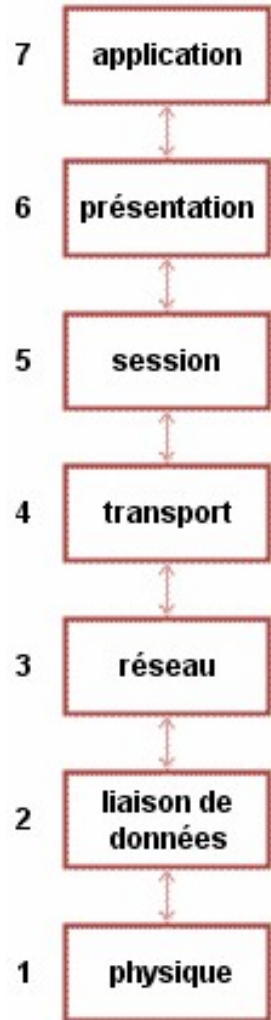
physique





212.194.171.102
Mac 211

Je deviens émetteur
et je mets l'adresse
mac du routeur
suivant



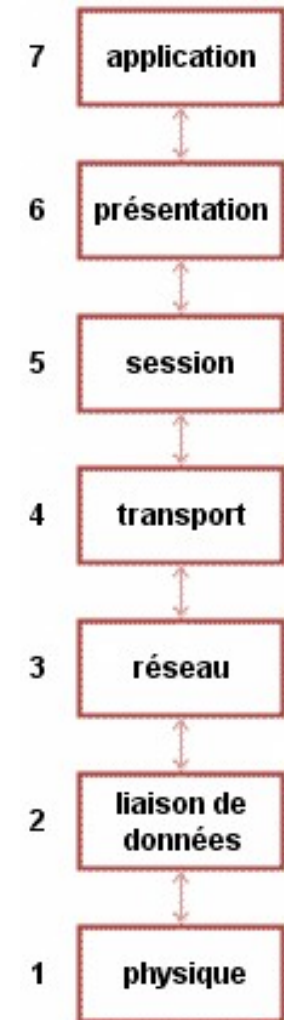
Src : 192.168.1.254	Src : Mozilla	Get math93.com
Dest: 213.186.33.19	Dest : https	

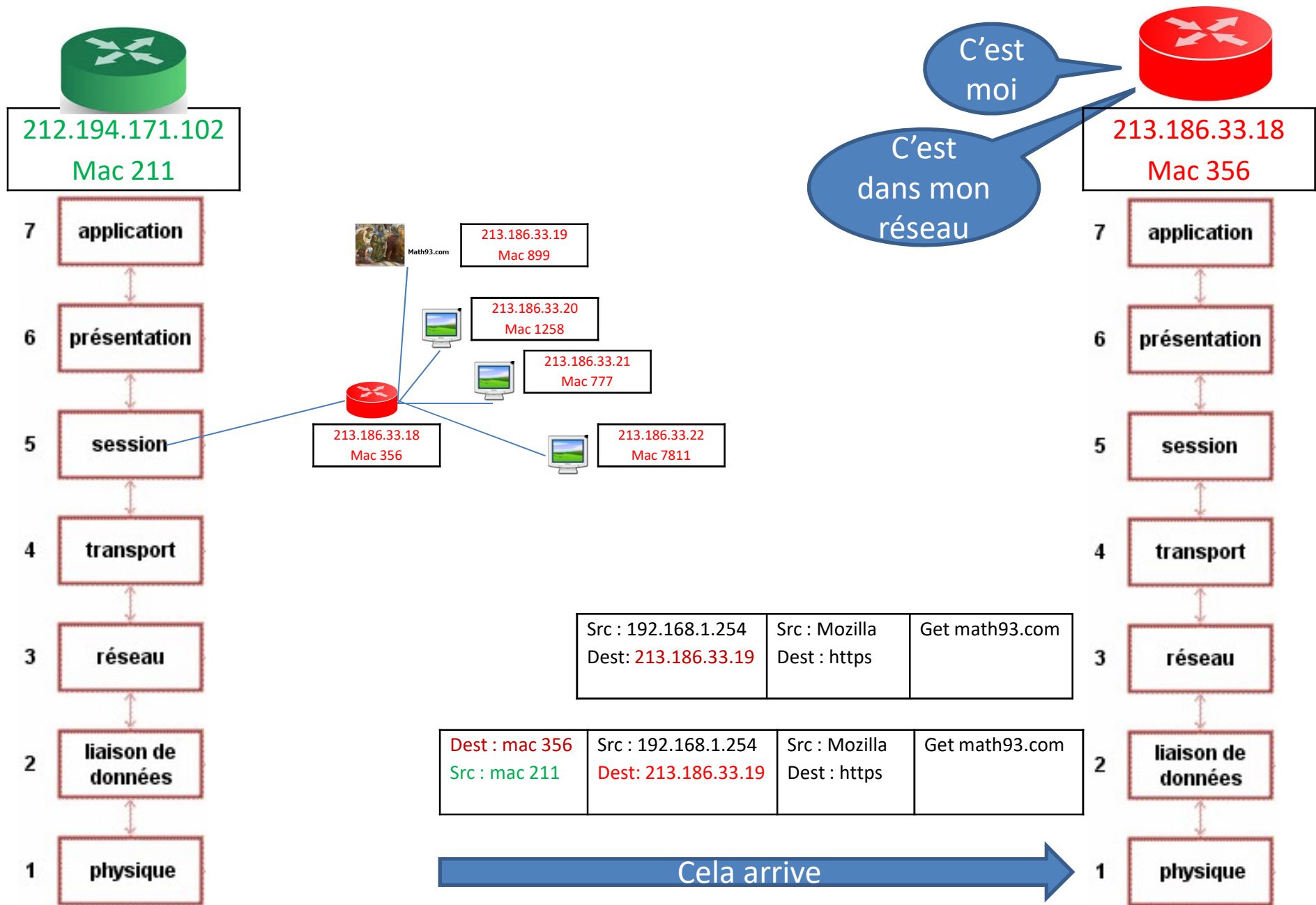
Dest : mac 356	Src : 192.168.1.254	Src : Mozilla	Get math93.com
Src : mac 211	Dest: 213.186.33.19	Dest : https	

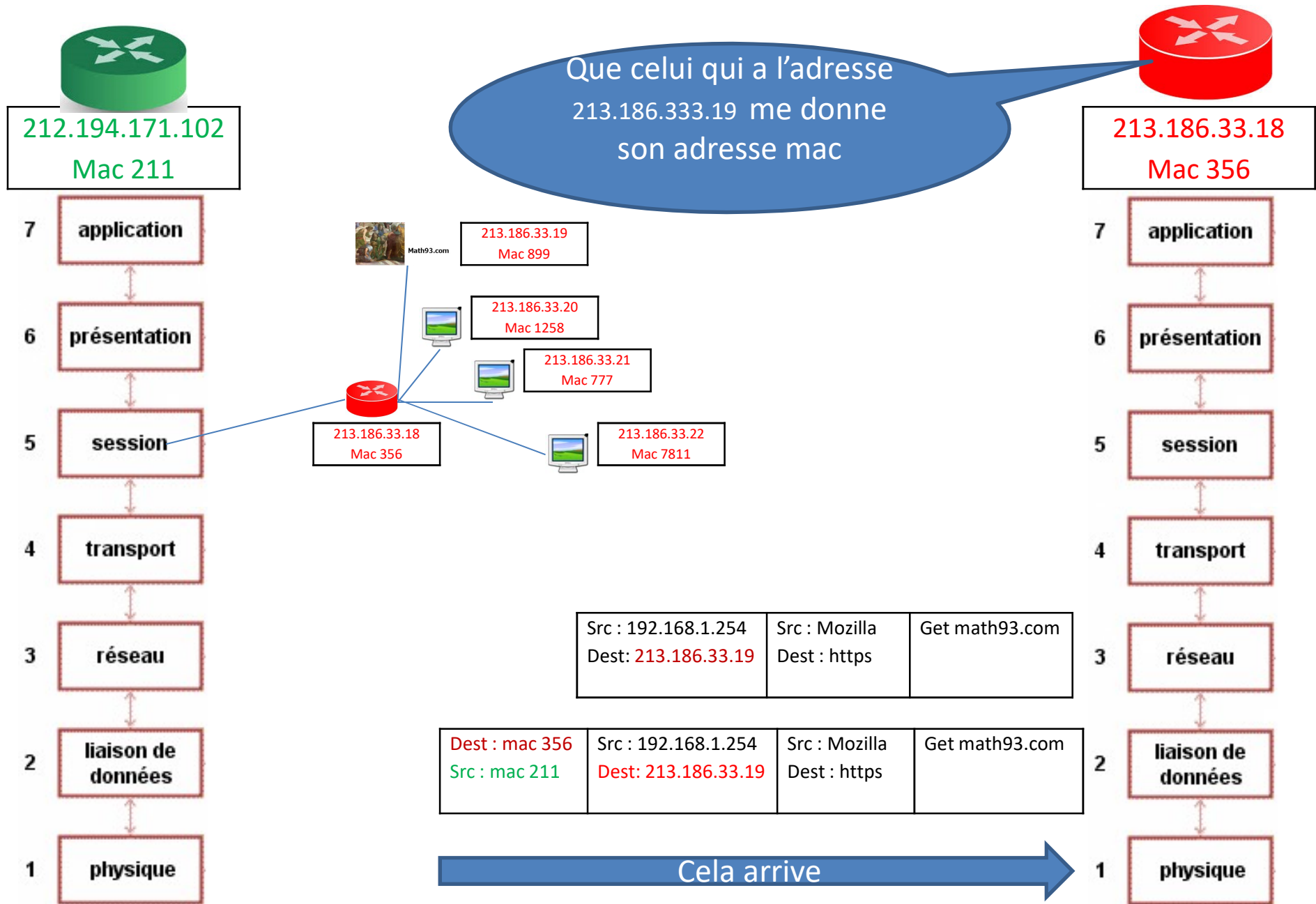
C'est parti

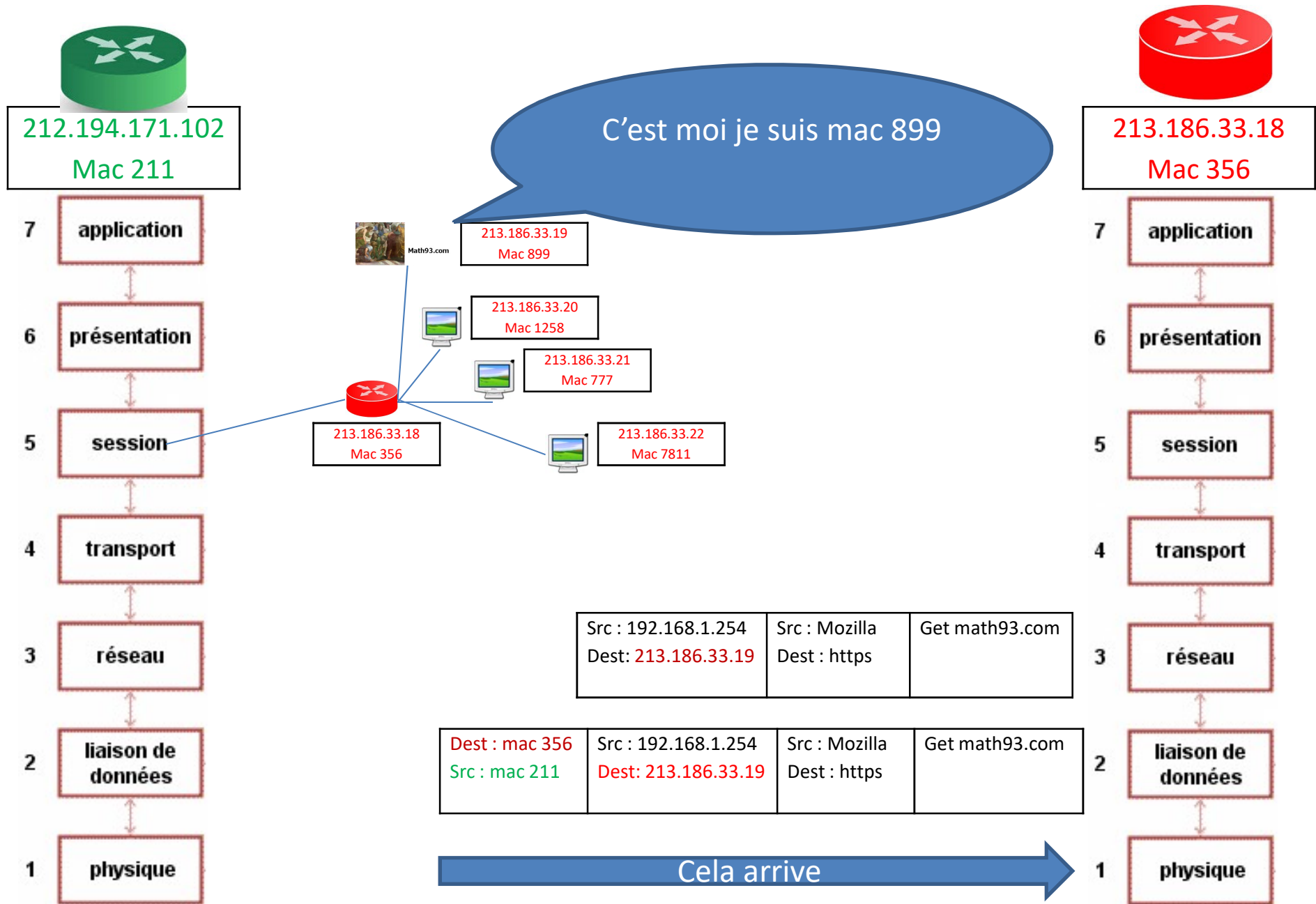


213.186.33.18
Mac 356



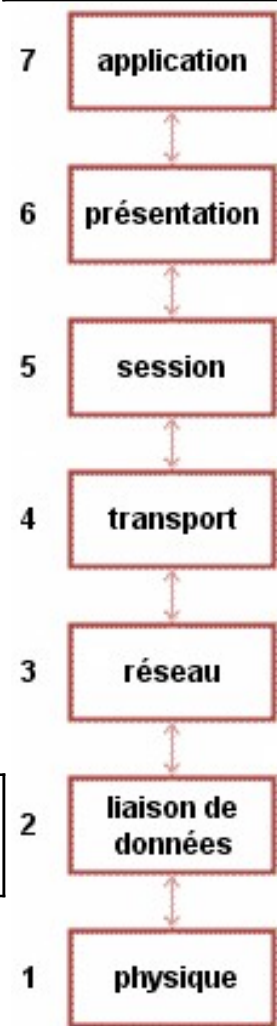
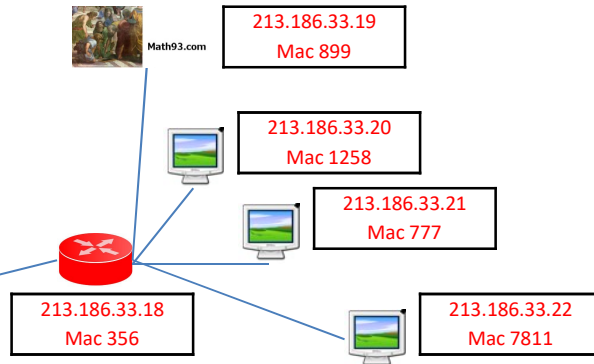
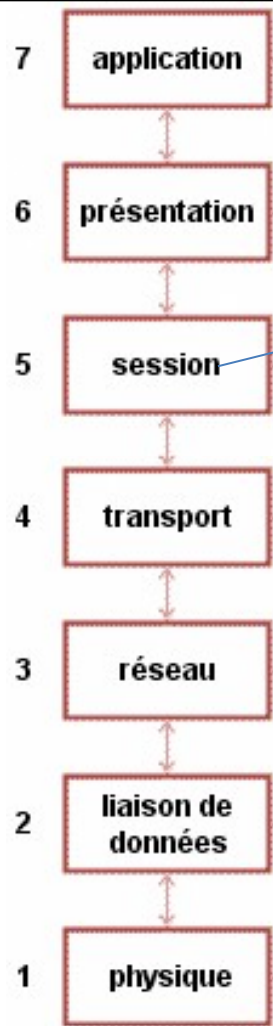








Je l'envoie à mac 899



Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
--	-------------------------------	----------------

Dest : mac 356 Src : mac 211	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	-------------------------------	----------------

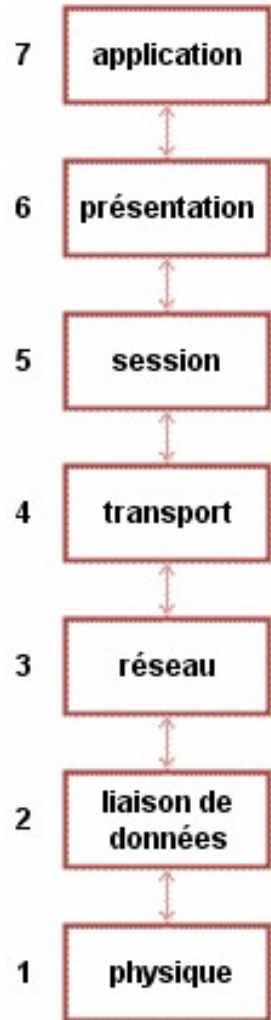
Cela arrive





213.186.33.18
Mac 356

Je deviens émetteur
et je mets l'adresse
mac pour atteindre
le destinataire final



Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
--	-------------------------------	----------------

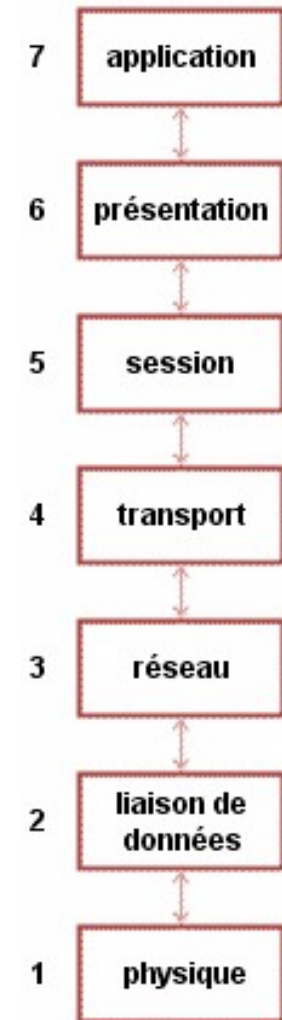
Dest : mac 356 Src : mac 211	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	-------------------------------	----------------

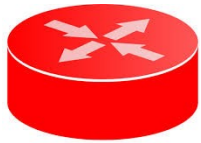
C'est parti



Math93.com

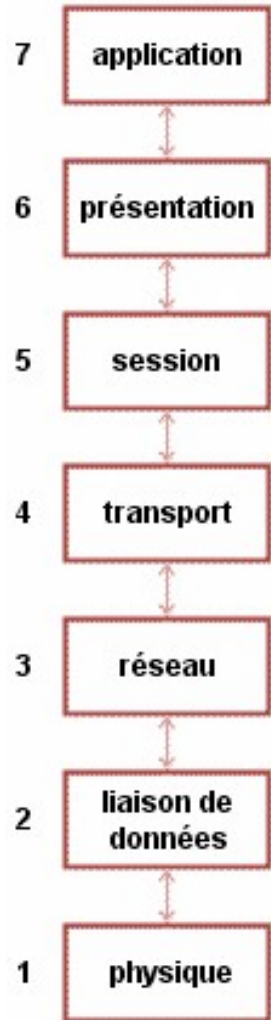
213.186.33.19
Mac 899





213.186.33.18
Mac 356

Je deviens émetteur
et je mets l'adresse
mac pour atteindre
le destinataire final



Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
--	-------------------------------	----------------

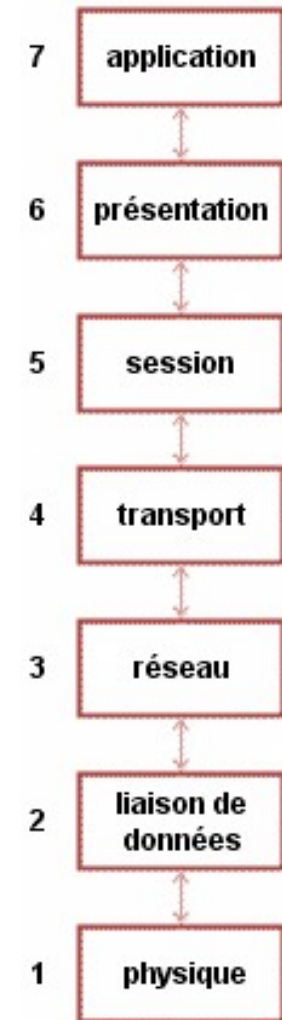
Dest : mac 899 Src : mac 356	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	-------------------------------	----------------

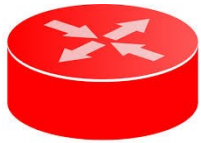
C'est parti



Math93.com

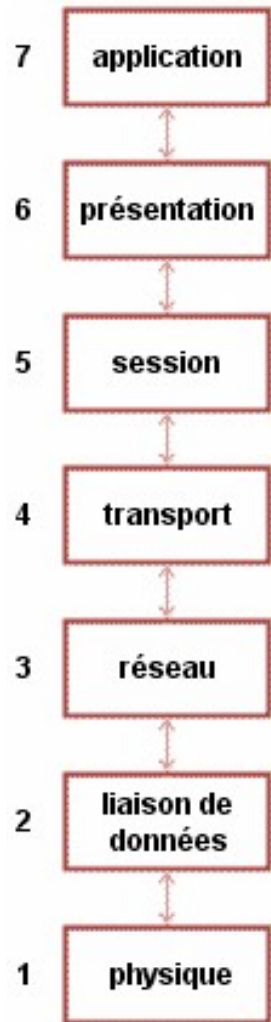
213.186.33.19
Mac 899





213.186.33.18

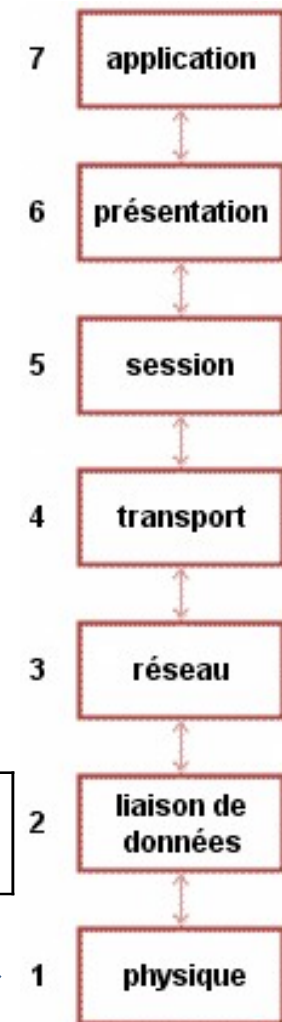
Mac 356



Math93.com

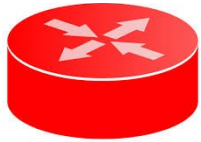
213.186.33.19

Mac 899

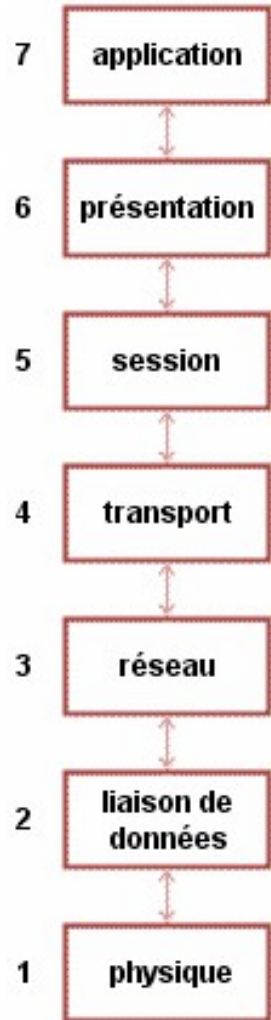


Dest : mac 899 Src : mac 356	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src: Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	------------------------------	----------------





213.186.33.18
Mac 356

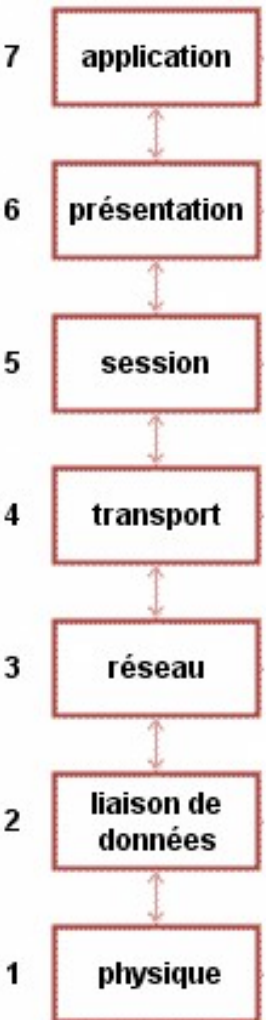


C'est moi
Je continue



Math93.com

213.186.33.19
Mac 899

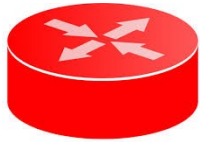


Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src : Mozilla Dest : https	Get math93.com
--	-------------------------------	----------------

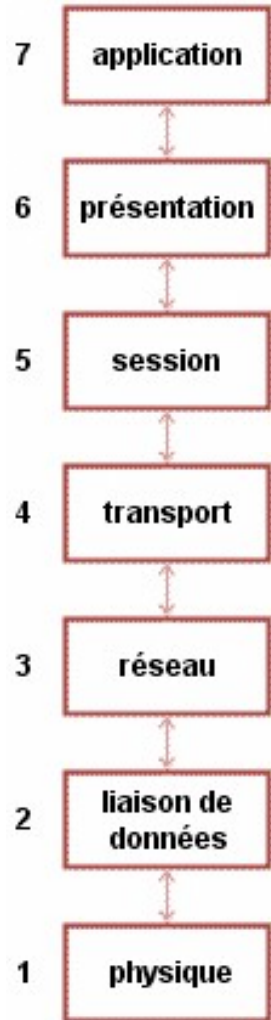
Dest : mac 899 Src : mac 356	Src : 192.168.1.254 Dest: 213.186.33.19	Src: Mozilla Dest : https	Get math93.com
---------------------------------	--	------------------------------	----------------

Cela arrive





213.186.33.18
Mac 356

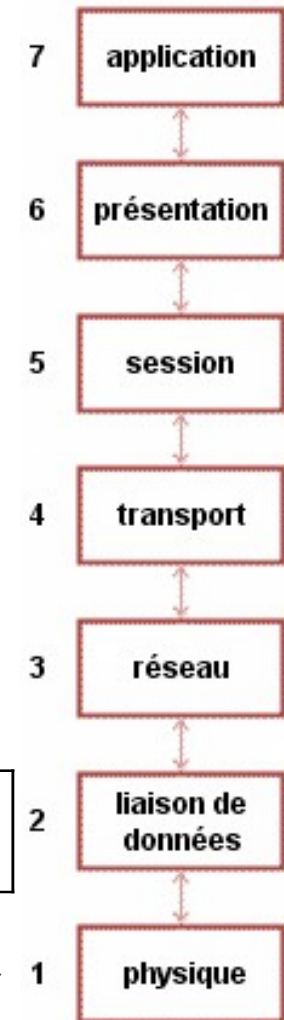


C'est un protocole de gestion des pages web je passe à la couche application



Math93.com

213.186.33.19
Mac 899



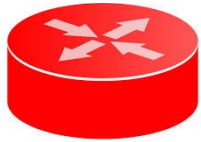
Src : Mozilla	Get math93.com
Dest : https	

Src : 192.168.1.254	Src : Mozilla	Get math93.com
Dest: 213.186.33.19	Dest : https	

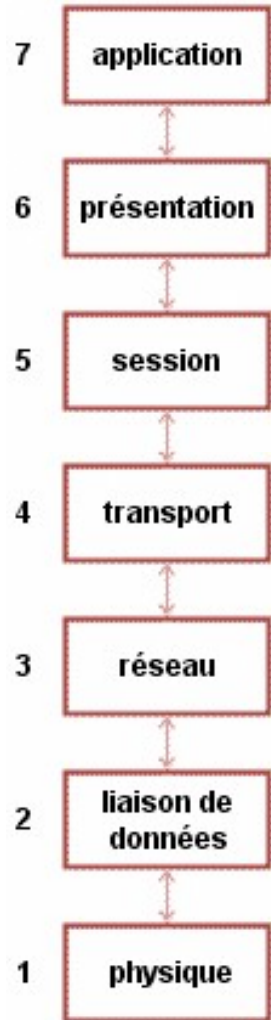
Dest : mac 899	Src : 192.168.1.254	Src : Mozilla	Get math93.com
Src : mac 356	Dest: 213.186.33.19	Dest : https	

Cela arrive





213.186.33.18
Mac 356



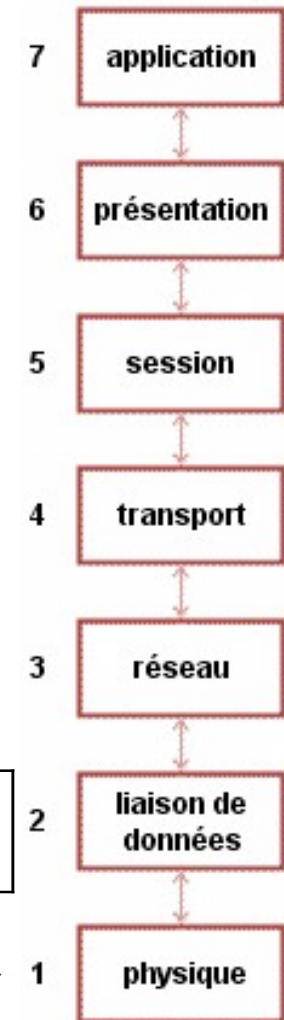
Ok je vais l'envoyer à
l'émetteur

Get math93.com



Math93.com

213.186.33.19
Mac 899



Src : Mozilla	Get math93.com
Dest : https	

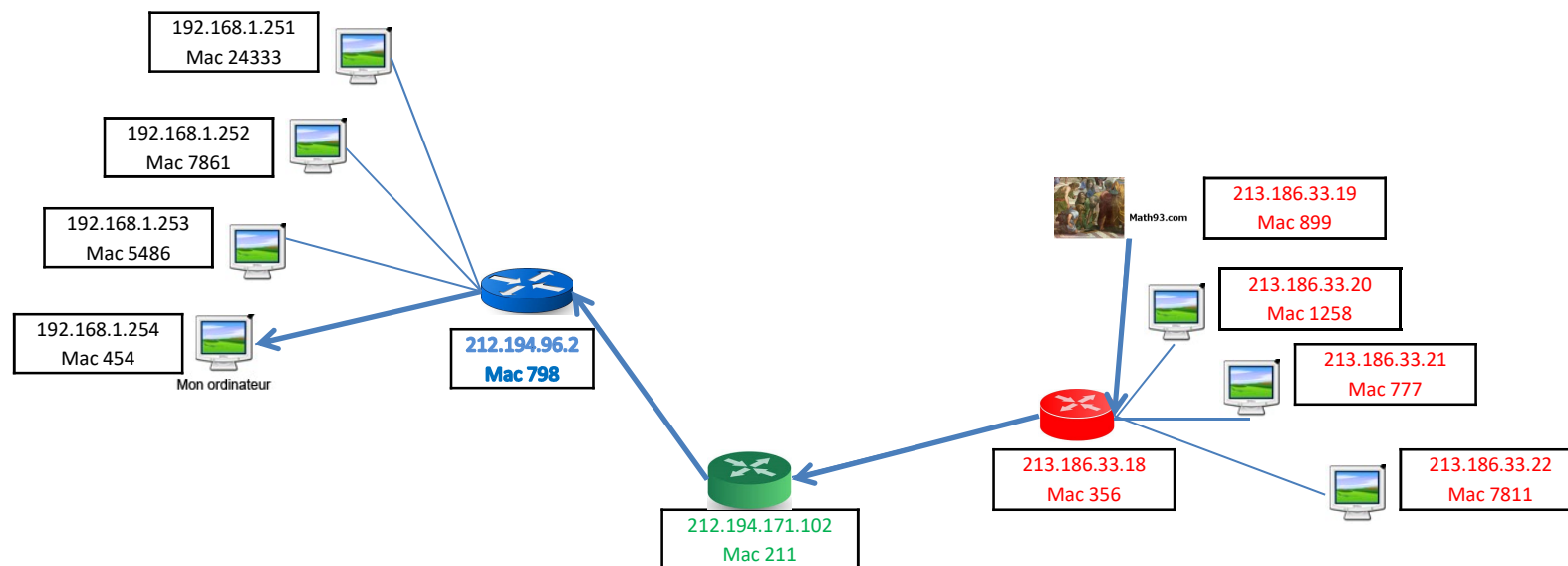
Src : 192.168.1.254	Src : Mozilla	Get math93.com
Dest: 213.186.33.19	Dest : https	

Dest : mac 899	Src : 192.168.1.254	Src : Mozilla	Get math93.com
Src : mac 356	Dest: 213.186.33.19	Dest : https	

Cela arrive



Et c'est parti dans l'autre sens



Eichier
Édition
Affichage
Historique
Marque-pages
Outils
Aide

Sujets et corrigés du bac 2019
+

https://www.math93.com
Rechercher

f
t
p
G+
in

Math93.com

Une Histoire des Mathématiques

Accueil
Histoire des Maths
Collège
Lycée
Annales du BAC
Annales du Brevet
Supérieur
Divers
Admin

Continuité Pédagogique en Mathématiques

Détails
Mis à jour : 20 avril 2020

★★★★★

Continuité Pédagogique en Mathématiques

Le site www.math93.com vous propose différentes ressources afin de faciliter la continuité pédagogique.

Lire la suite...

Bonne année 2020 - Propriétés du nombre 2020

Détails
Mis à jour : 8 janvier 2020

Math93

- Sujets et corrigés du bac
- Enseignants
- Latex
- Enseigner avec le numérique
- Règles typographiques
- Plickers.com
- Kahoot!
- Python au Lycée
- Se former à Python
- Les modules
- Production de documents
- d'algorithmique
- Activités algorithmiques au Lycée
- Mathplotlib
- Trucs et astuces
- Algorithmique au Collège
- Mathenpoche
- Labomep
- Vie Scolaire
- FaceBook
- Liens pédagogiques en Maths
- Énigmes Logiques
- Chasse au Trésor
- Palmarès
- Vidéoconférences
- Humour et Maths

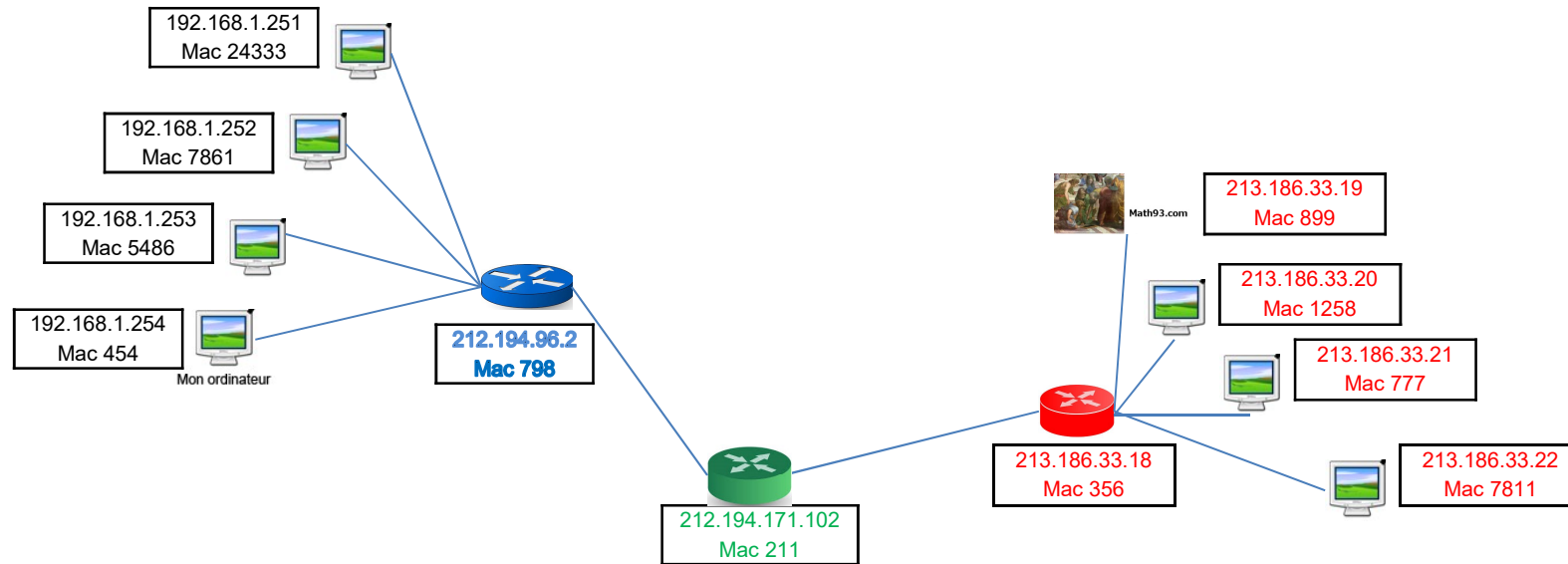
Pour soutenir le site.

This website uses cookies to ensure you get the best experience on our website. [Learn more](#)

<https://www.math93.com/divers/enseignants/995-continuite-pedagogique-en-mathematiques.html>

Got it!



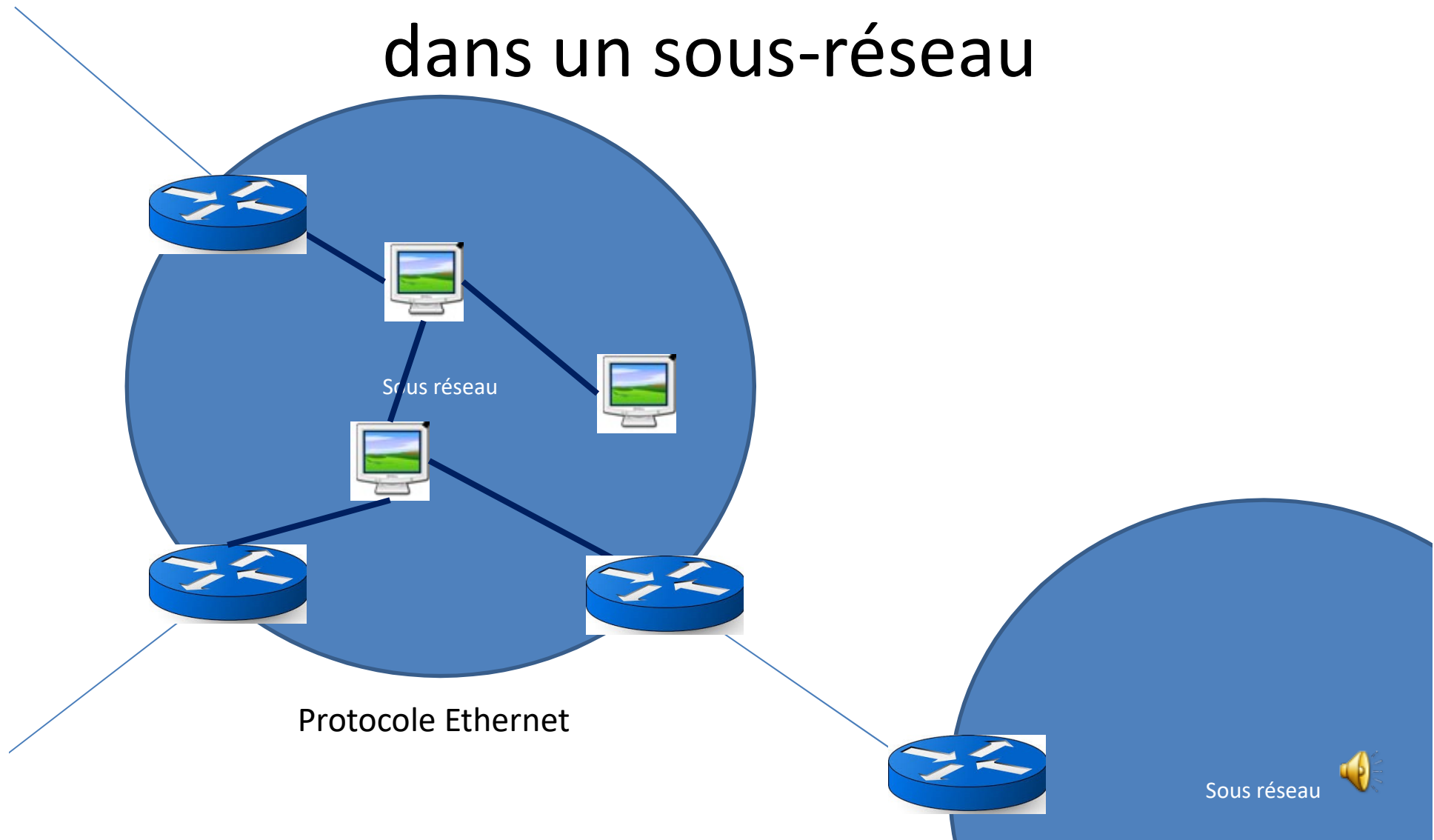


Défi : Il y a une erreur dans cette figure, laquelle ?

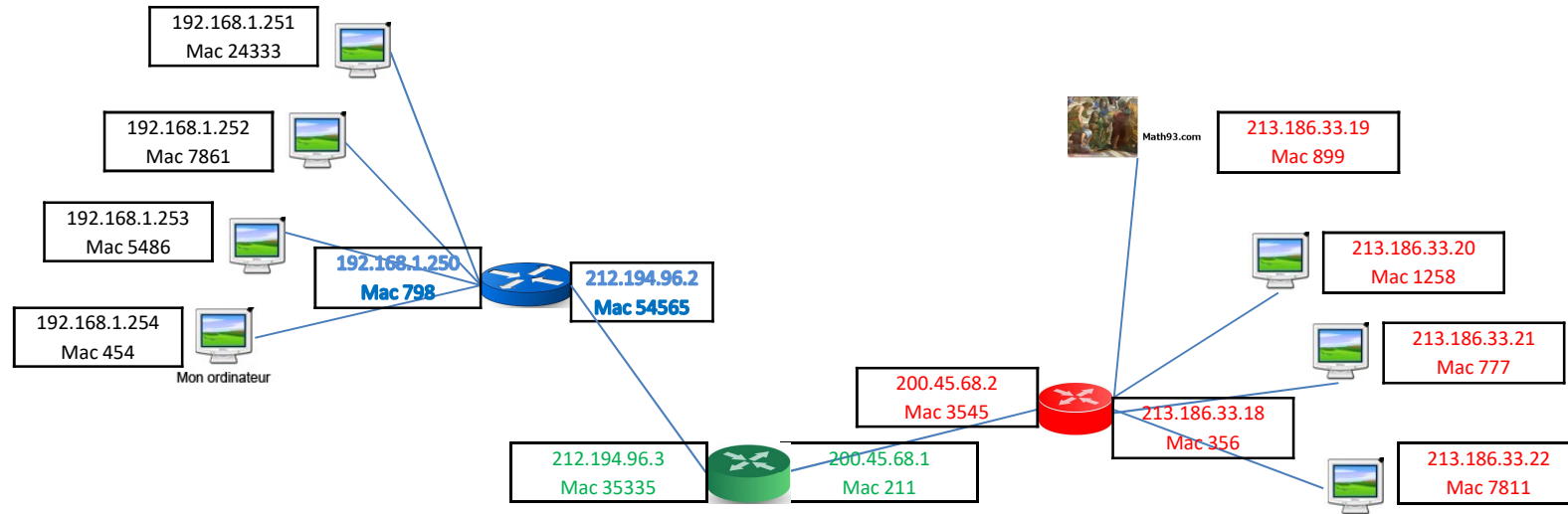


La Couche Liaison

La communication dans un sous-réseau



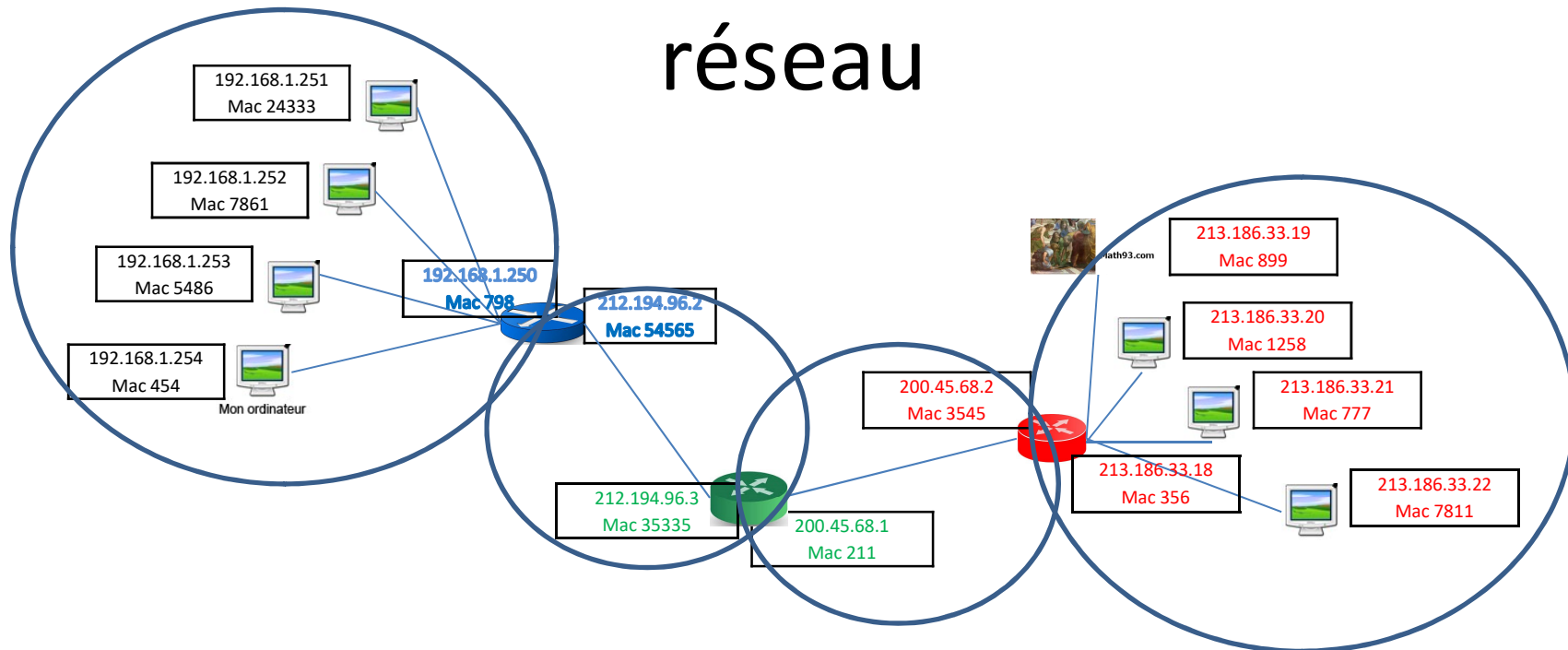
Cela devrait plutôt être comme cela



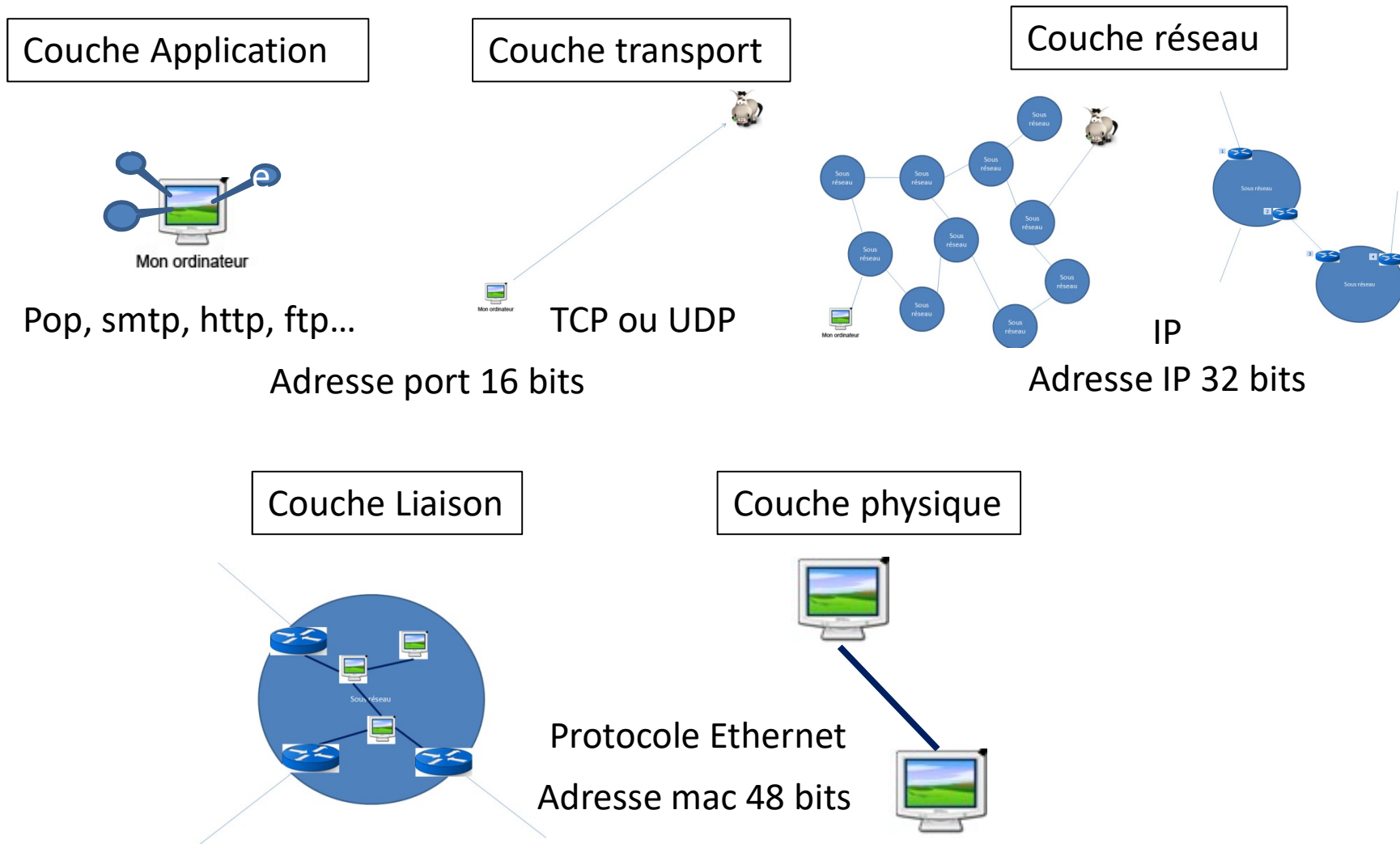
Chaque routeur a une adresse mac et IP par entrée/sortie.



Il y a 4 sous réseaux qui forment un réseau



Les couches du réseau et le modèle TCP/IP



Quelques questions supplémentaires.

- Lien entre adresse IP et nom de domaine : DNS
- Un routeur ne demande pas forcément l'adresse mac à la machine suivante. Il a souvent une table avec la correspondance mac et IP. Celle ci doit être mis à jour régulièrement : protocole ARP
- Le routage et table de routage : à qui envoyer la trame ?
- Que fait une machine qui reçoit une trame dont l'adresse mac destinataire n'est pas la sienne ?
- Pourquoi les adresses mac sont dans le sens dest puis src alors que les adresses IP et Port sont dans le sens src puis dest ?

Couche Application

les fonctions complètes

- La gestion des applications réseaux
- Utilitaires de transfert de fichiers
- Logiciels d'accès aux bases de données
- Messagerie électroniques
- L'accès au réseau
- Le contrôle du flux et la correction des erreurs

Couche Transport

les fonctions complètes

- La division des messages longs en plusieurs paquets
- Le contrôle de la taille des paquets
- Le regroupement des messages courts en un seul paquet
- Le rassemblement des paquets en un seul message
- L'extraction et la reconstitution du message d'origine
- L'envoi et la réception d'un accusée de réception
- Le contrôle du flux et la correction des erreurs dans la reconstitution des paquets

Couche Réseau

les fonctions complètes

- La traduction des adresses et des noms logiques en adresses physiques
- Le routage des messages en fonction de leur priorité et de l'état du réseau
- La gestion du trafic sur le réseau
- La commutation de paquets
- Le contrôle de l'encombrement des messages sur le réseau
- Le découpage ou le réassemblage des messages en fonction de la capacité de la carte réseau (et de celle de son correspondant)

Couche Liaison

les fonctions complètes

- La préparation des trames pour la couche PHYSIQUE
- La fabrication des trames en fonction de la méthode d'accès au réseau.
- La division des messages en trames de bits bruts ou leur regroupement.
- Le contrôle CRC des erreurs dans la transmission d'un paquet.
- L'envoi et la réception d'un accusé de réception pour chaque trame, sinon la trame est réexpédiée.

Couche Physique

les fonctions complètes

- La gestion du branchement au support
- Le branchement du câble à la carte réseau
- La définition du nombre de broches du connecteur
- La fonction de chacune des broches du connecteur
- La gestion des signaux, électriques, optiques, mécaniques
- L'encodage et la synchronisation du flux de bits
- La durée de chaque bit, les caractéristiques de l'impulsion électrique ou optique
- La méthode d'accès des bits sur le support de communication
- L'envoi des trames sur le réseau

Les couches Session et Présentation du modèle OSI existent dans le modèle TCP/IP.

Seulement leurs fonctions sont répartis sur les autres couches.

Couche Présentation

- La conversion du format issu de la couche APPLICATION en un format standard
- La conversion des protocoles
- La traduction et l'encodage des données
- La conversion du jeu de caractères
- L'exécution des commandes graphiques
- La compression ou la décompression des données

Couche Session

- L'ouverture et la fermeture d'une connexion (d'une session)
- La reconnaissance des noms
- La synchronisation des tâches utilisateur à l'aide de points de contrôle
- Le contrôle du dialogue entre les processus communicants (qui transmet, à qui, à quel moment, pour combien de temps, ...)