



La technologie des réseaux

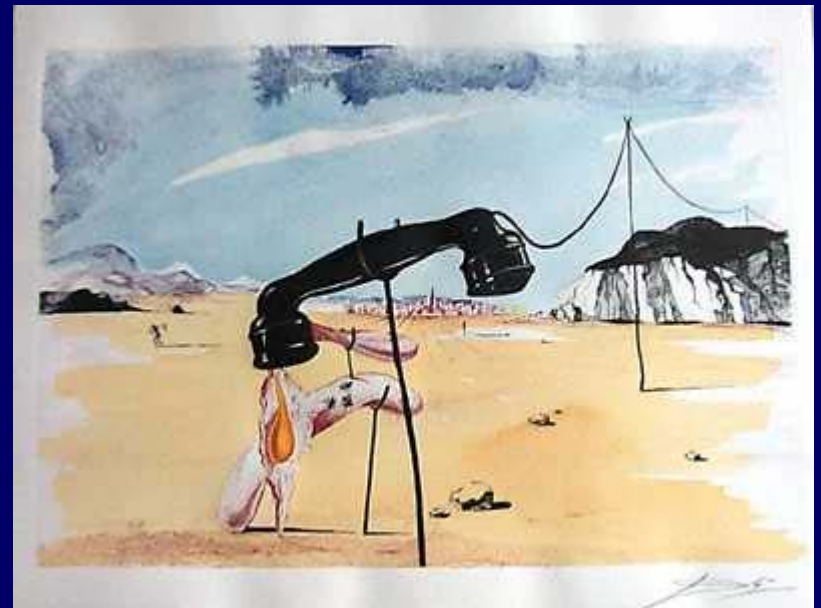
Qu'est-ce qu'Internet?

- On compare souvent Internet à une « autoroute »



Qu'est-ce qu'Internet?

- On compare souvent Internet à une « autoroute »
- Je préfère le comparer au « réseau téléphonique »



Comme pour le téléphone...

- Chaque abonné est muni d'un **numéro unique** permettant de le joindre.

04 91 14 32 80

- On appelle ce numéro « **l'adresse IP** »

Pour le lycée **62.212.124.102**

Comme pour le téléphone...

- Chaque abonné est identifié par une adresse unique

1, rue du Rempart – Marseille

- Dans Internet, c'est « le nom de domaine »

- Deux exemples connus : **google.com** et **free.fr**

Comme pour le téléphone...

- On a senti le besoin de créer un **annuaire** dans lequel chaque nom de domaine a une adresse IP correspondante
 - Dans Internet, cet annuaire s'appelle « Système de nom de domaine »

DNS : *Domain Name Service.*

Le protocole TCP/IP

- L'infrastructure matérielle n'a qu'un seul intérêt : celui de permettre le fonctionnement du protocole TCP/IP.
- À bien des égards, le TCP/IP est l'Internet.
- Mais qu'est-ce qu'un protocole?



La notion de protocole

- Un **code** de conduite permettant la coordination harmonieuse des comportements

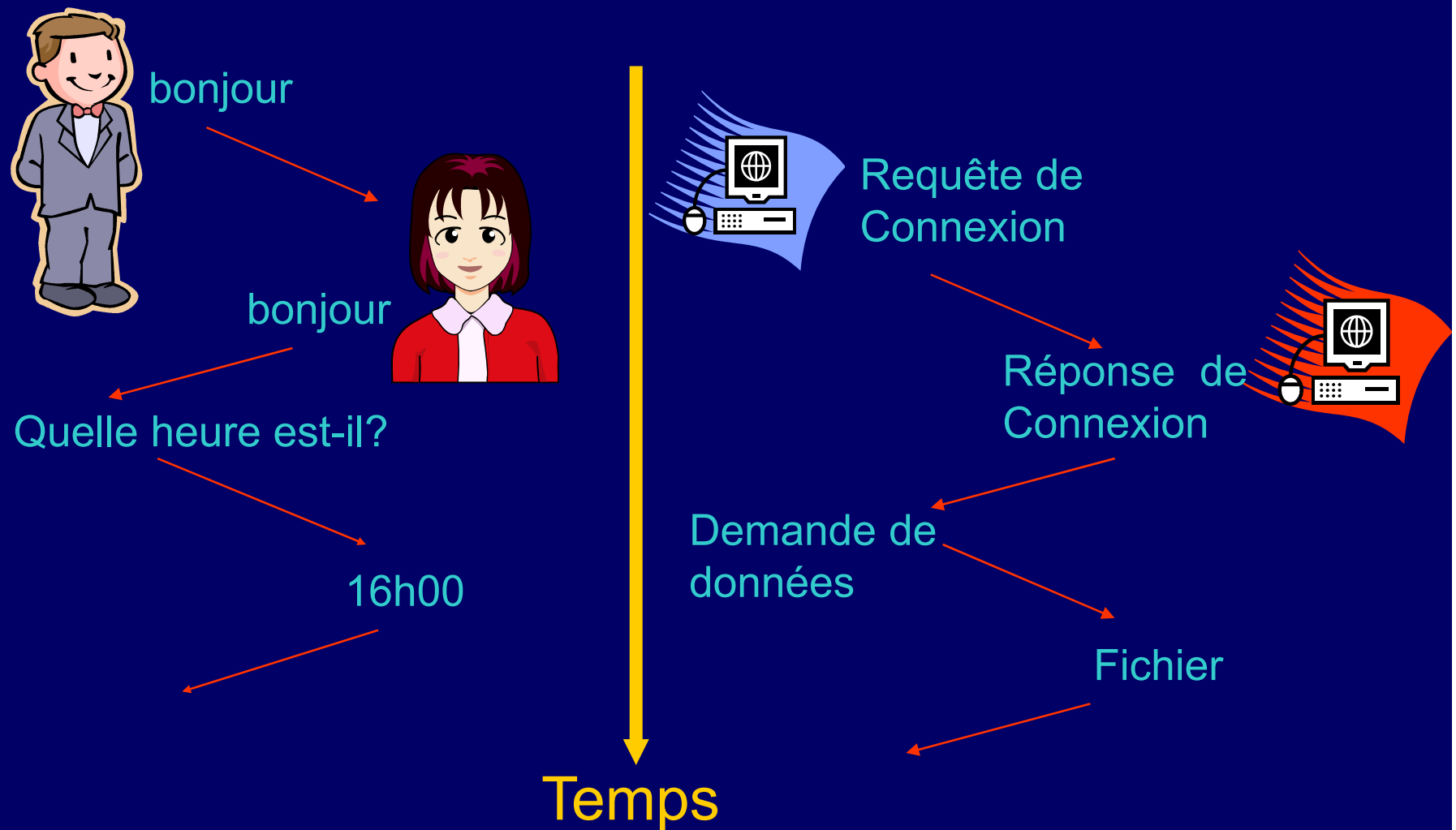
Le code de la route

ou encore

- Une **langue** qui partagée permet de communiquer

le français ou l'anglais

Exemples de protocoles

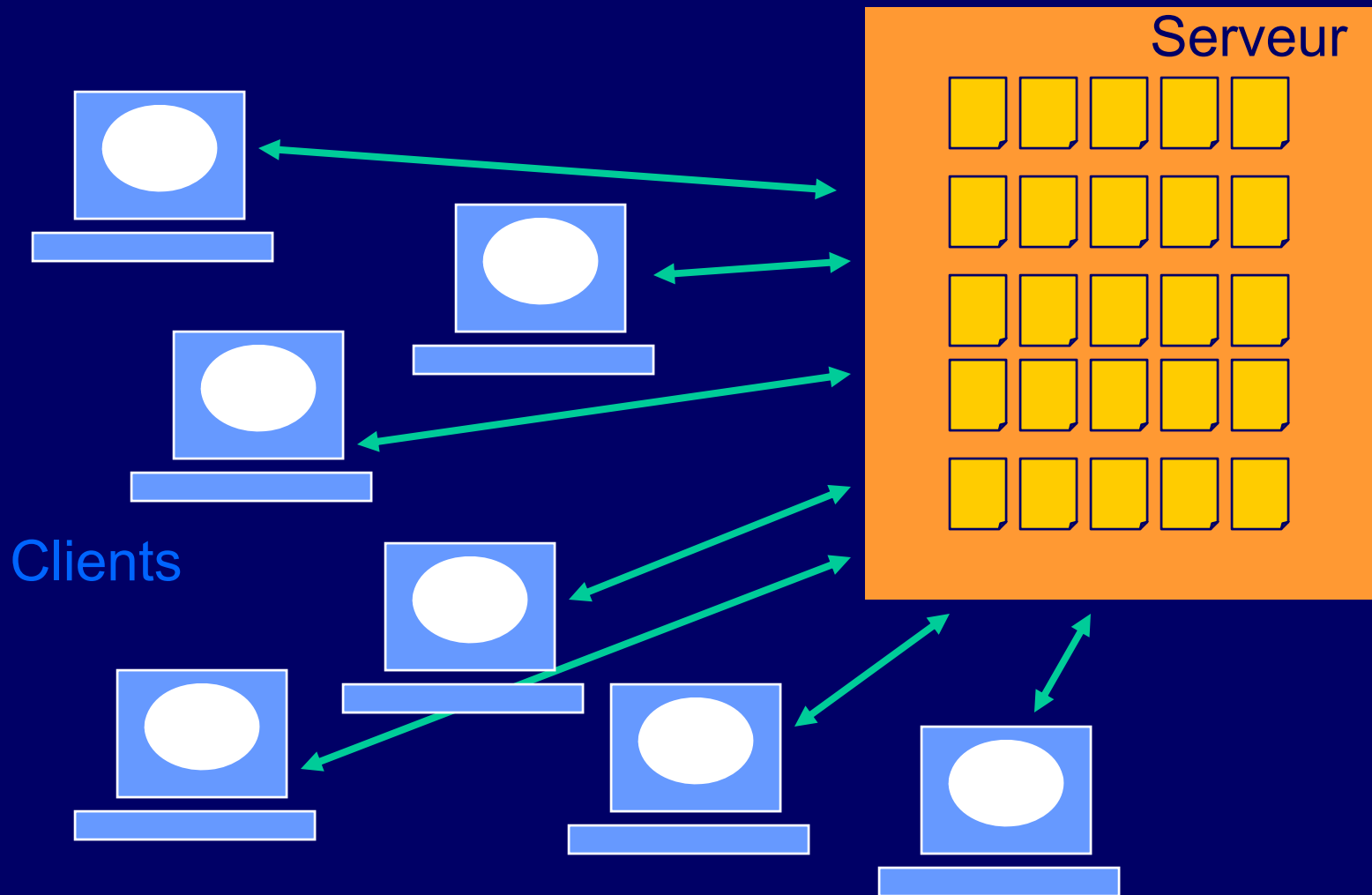




Le protocole TCP/IP

- ...est le code ou la langue qui permet aux ordinateurs du monde entier d'entrer en communication les uns avec les autres et d'échanger de l'information...
 - ...quel que soit leur fabricant, leur modèle ou leur système d'exploitation.

Protocole de type *client-serveur*

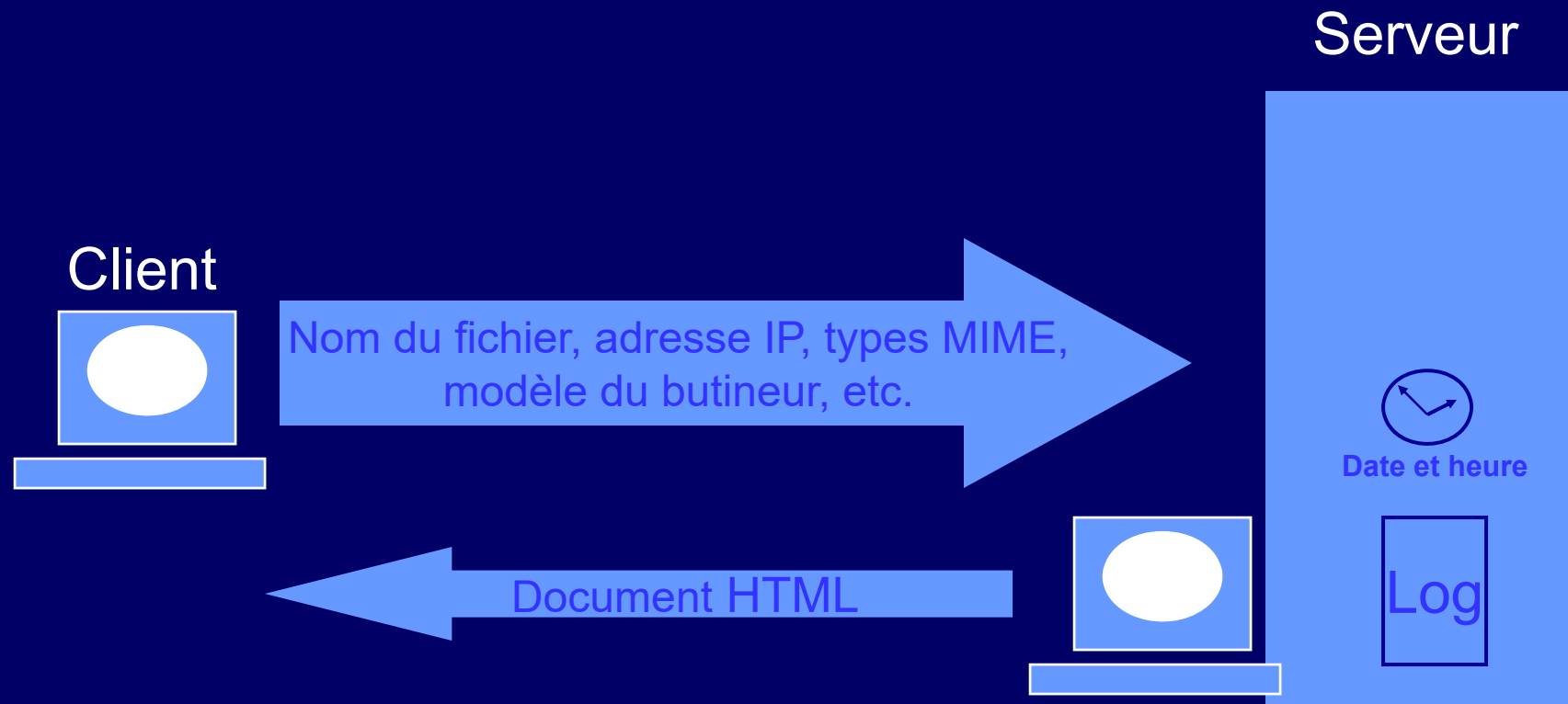




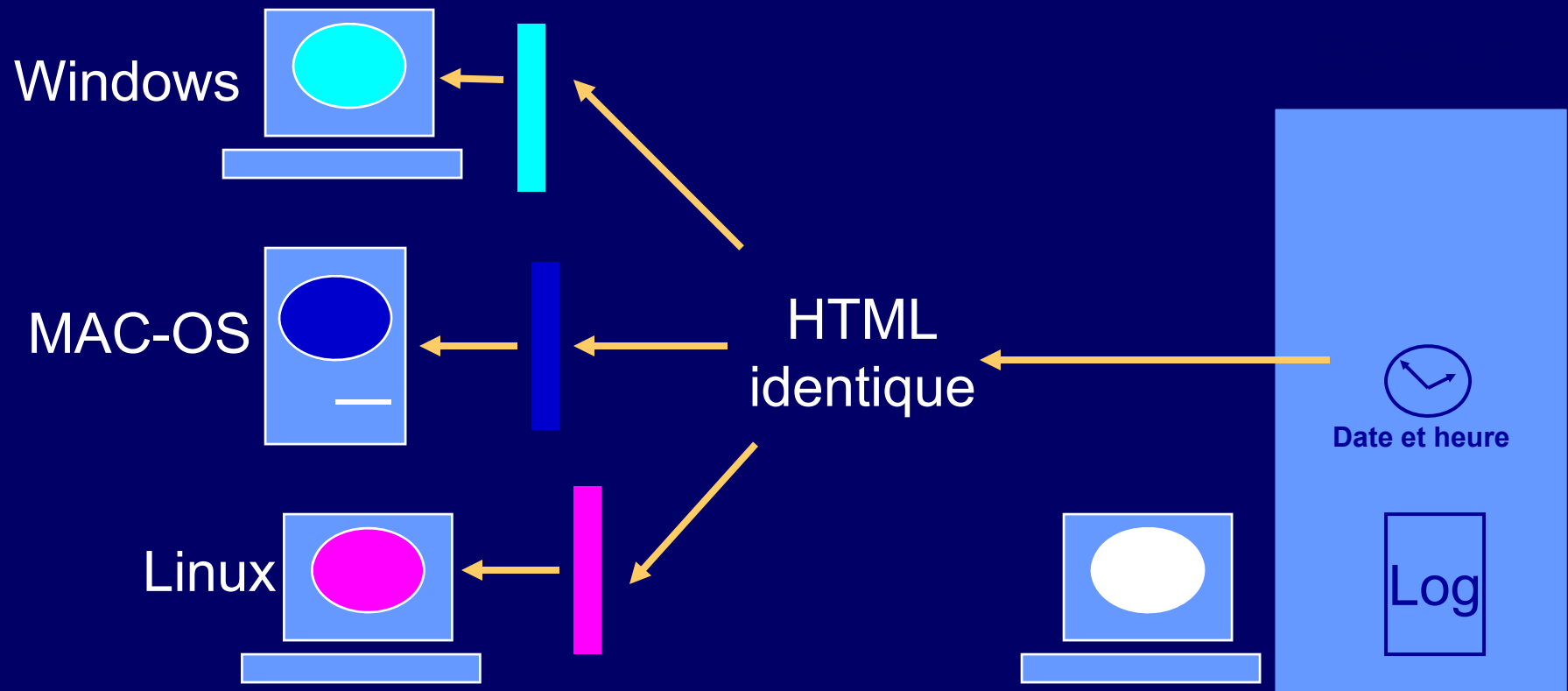
Les caractéristiques fondamentales du Web

- Adressage universel
- Système d'hyperliens
- Langage commun

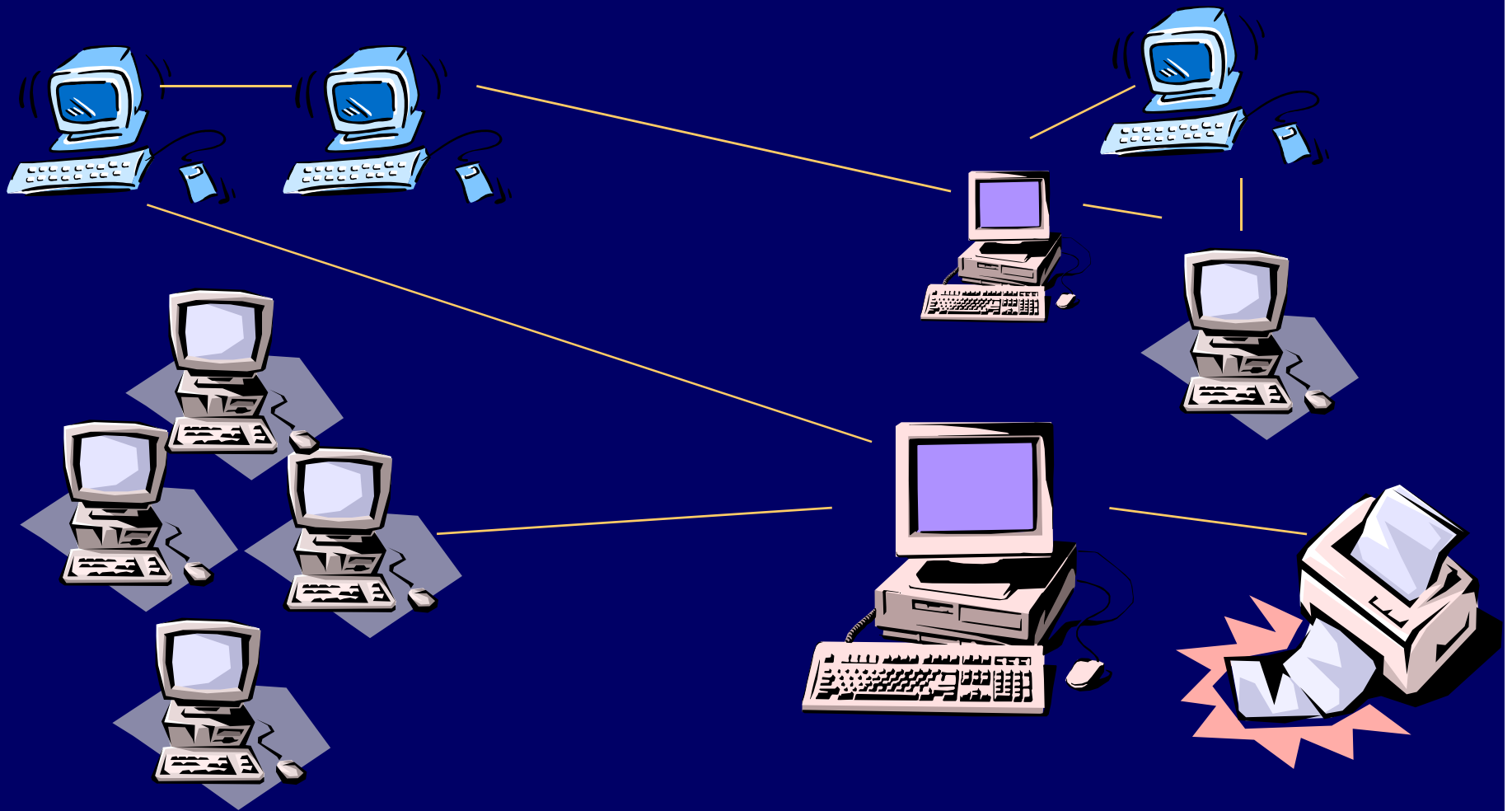
Le butineur « interprète » le code HTML



L'« interprétation » sert l'objectif d'universalité



Réseaux d'ordinateurs





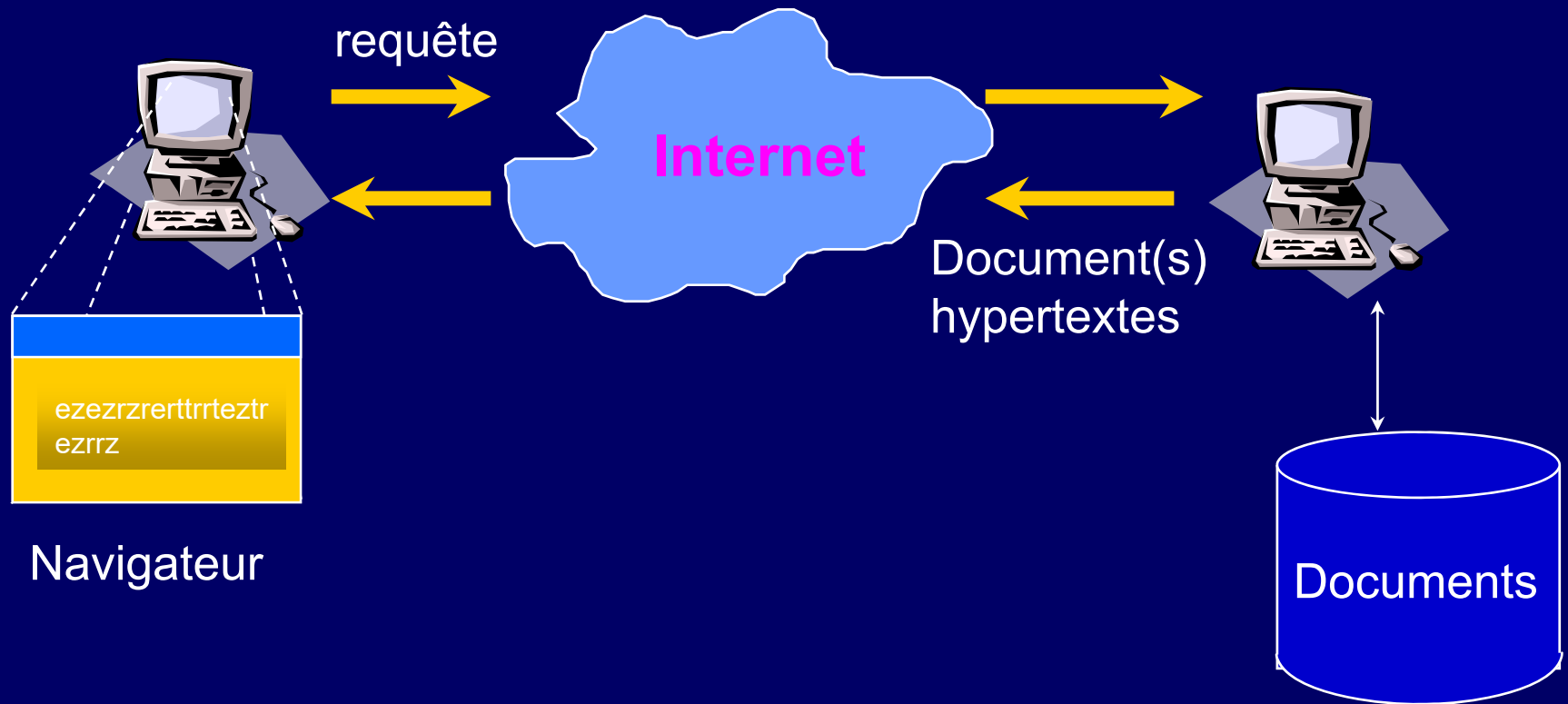
Buts des réseaux

- **partager** des ressources
- plus grande **fiabilité**
- réduire les **coûts** (modèle client-serveur)
- augmenter les **performances** du système
- medium de **communication**

Serveurs Web

Programme Client

Programme Serveur

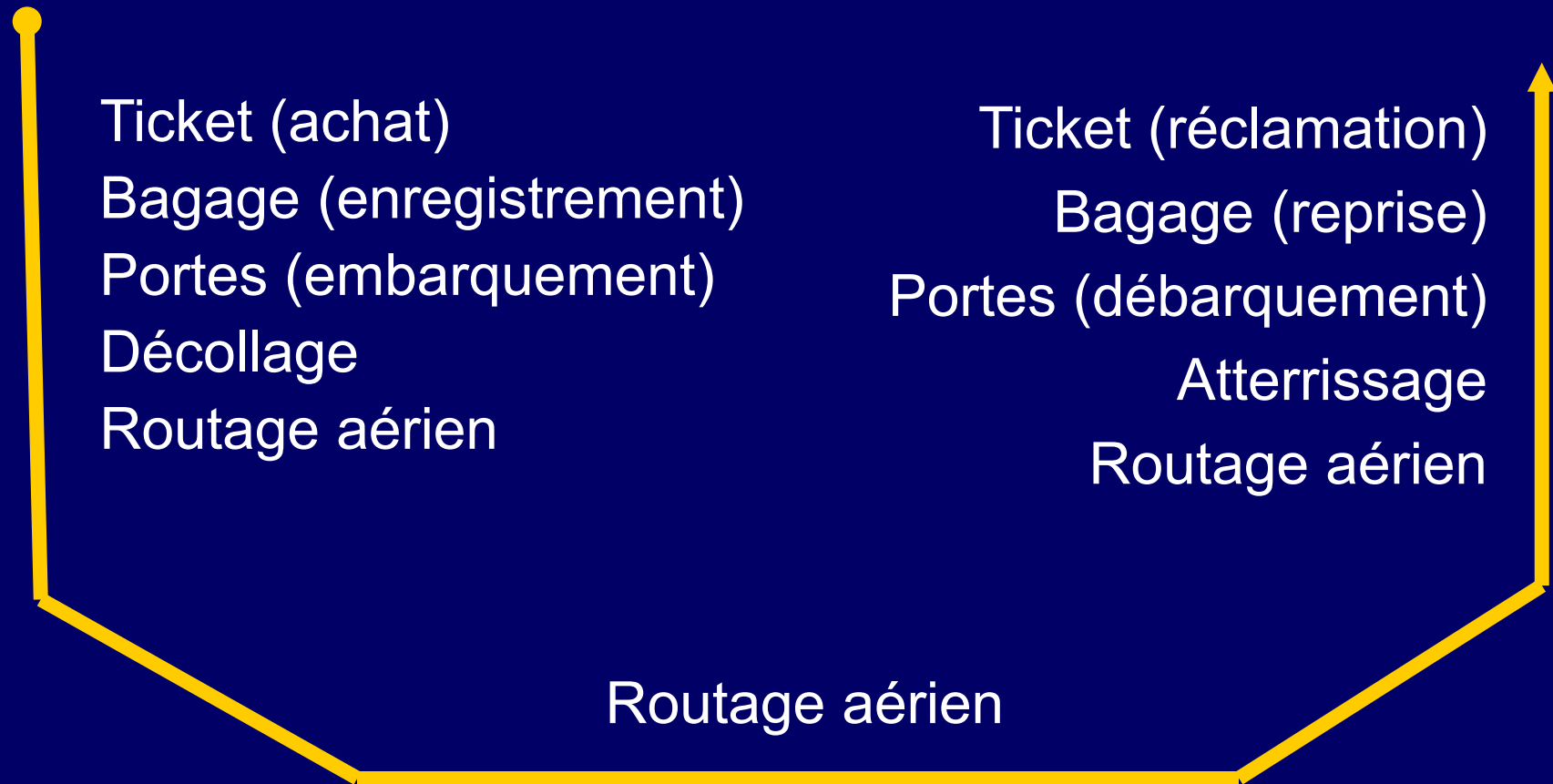




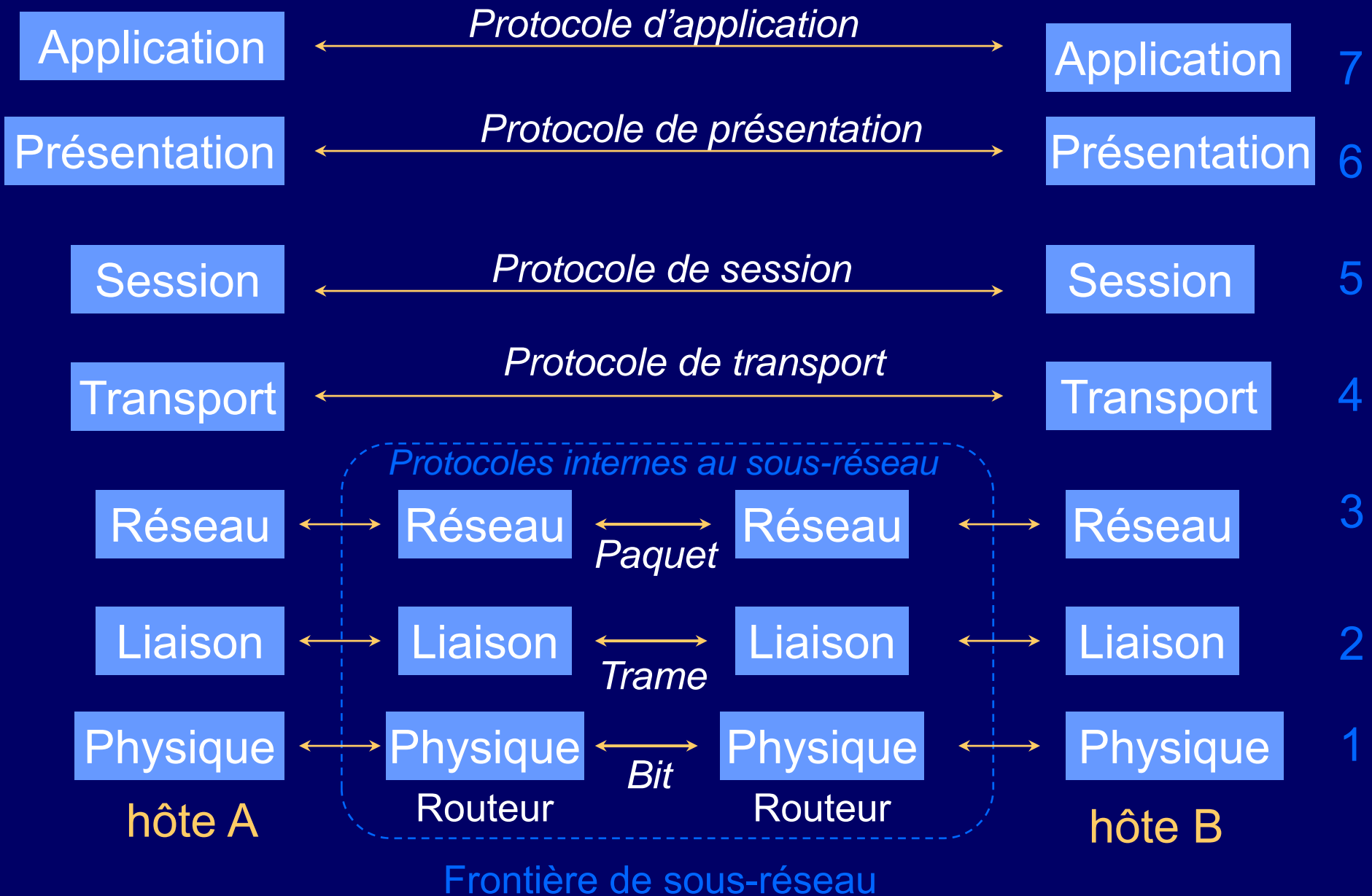
Couches de protocoles

- Les réseaux sont complexes : ils sont composés de beaucoup d'objets
 - Stations
 - Routeurs
 - Liens de différents types
 - Applications à buts différents
 - Des protocoles
 - Du matériel et des logiciels
- Question : comment organiser et structurer les différents problèmes posés ?

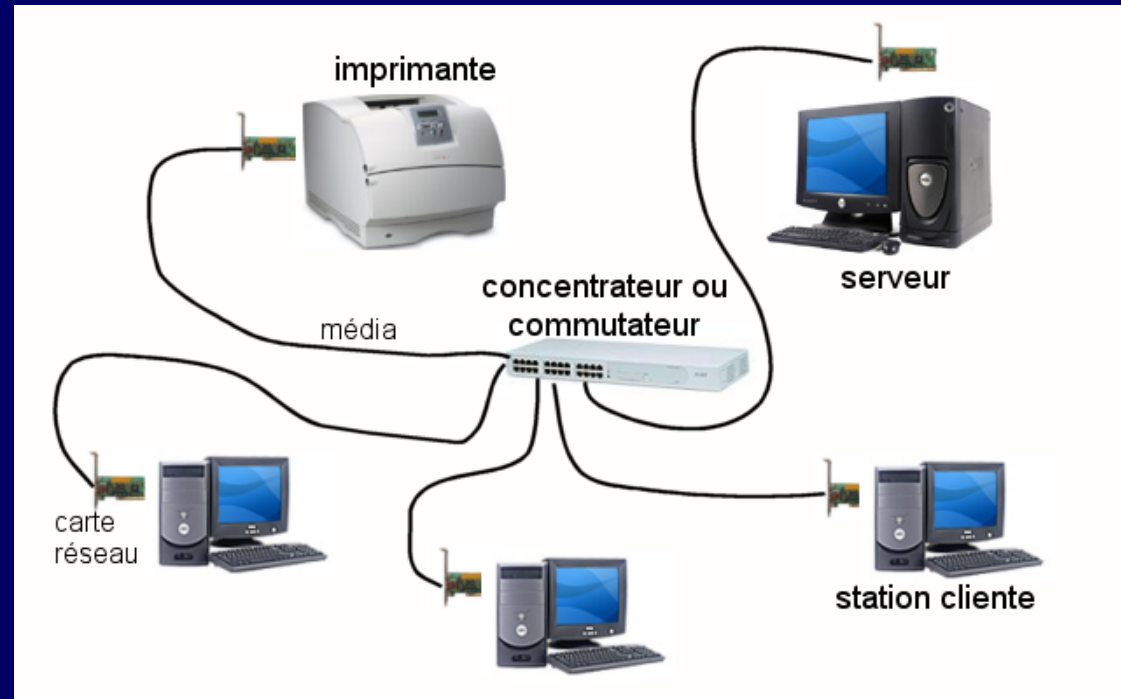
Organisation de voyages aériens une série d'étapes



Communication de l'information



Dans un réseau informatique, chaque station doit aussi être identifiée sans ambiguïté par son adresse

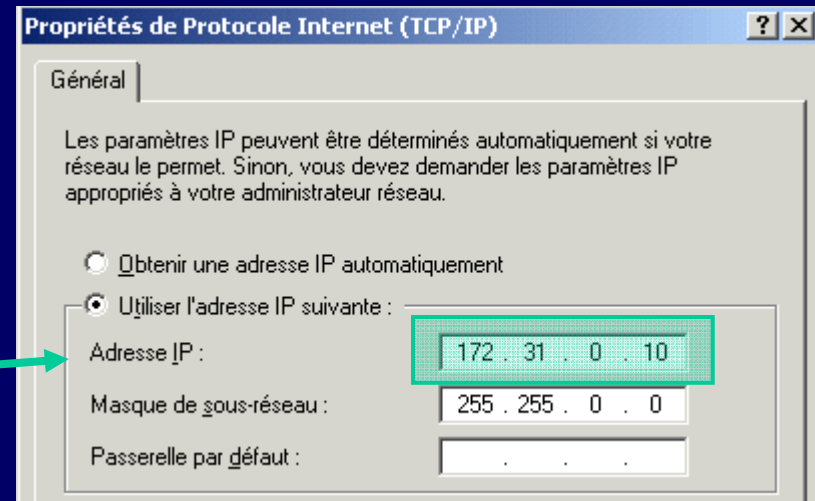


- Chaque élément actif du réseau (imprimante, serveur, station) doit posséder une adresse unique, l'adresse MAC au niveau physique Ex : 00-50-BA-A3-6F-2B
- L'attribution d'une adresse logique constitue une première étape pour établir une communication Ex : 172.31.0.10

Adresse IP

Sur le réseau, un hôte est identifié de manière unique par son adresse IP

172.31.0.10



Une adresse IP est constituée de quatre nombres (entre 0 et 255) séparés par un point.

Toutes les combinaisons de nombres ne sont pas valides.

Adressage IP

Munies de leurs adresses IP, les ordinateurs peuvent communiquer...

172.31.0.10

Station A



...mais ces adresses peuvent-elles être quelconques ?

172.31.0.2



Station B

Adressage IP (suite)

Si on modifie l'adresse IP
d'une station ...

172.31.0.10

... on constate que la communication
est toujours possible...

Pourquoi ?

...mais devient
impossible avec...

~~172.31.100.44~~

~~172.31.0.2~~

172.32.0.2

Station A



Station B

Adressage IP (suite)

Propriétés de Protocole Internet (TCP/IP)

Général

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

☐ Obtenir une adresse IP automatiquement

☒ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : 172 . 31 . 0 . 10

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 0 . 0

Passerelle par défaut : . . .

Station A

Station B

Propriétés de Protocole Internet (TCP/IP)

Général

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

☐ Obtenir une adresse IP automatiquement

☒ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : 172 . 31 . 0 . 2

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 0 . 0

Passerelle par défaut : . . .

☐ Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement

☒ Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :

Serveur DNS préféré : . . .

Serveur DNS auxiliaire : . . .

Avancé...

OK Annuler

Observons les masques de sous-réseau figurant dans les fenêtres de configuration de chacune des stations observées.

Adressage IP (suite)

- Le masque de sous-réseau permet de placer des hôtes dans des environnements où ils pourront communiquer, formant ainsi des regroupements de machines.
- Si les nombres composant deux adresses IP placés en regard d'une valeur de 255 du masque sont identiques, alors les machines sont dans le même sous-réseau et peuvent communiquer.

Station A	172	31	0	10
Station B	172	31	0	2
masque	255	255	0	0
	172	31		

Les valeurs face
aux 255 du
masque sont
identiques.



Masque de sous-réseau

Dans le masque 255.255.0.0 :

- 255.255 précisent que les deux premiers nombres représentent l'adresse du réseau
- 0.0 précisent que les deux derniers nombres représentent le numéro de l'hôte dans le réseau
- Donc :

adresse IP	172.16.1.1
masque de sous réseau	255.255.0.0
numéro de réseau	172.16
numéro d'hôte	1.1

Exemple

	Machine A	Machine B
IP	192.168.0.1	192.168.1.2
masque	255.255.255.0	255.255.255.0

Numéro de **réseau** de la machine **A** **192.168.0**

Numéro de **réseau** de la machine **B** **192.168.1**

Ces numéros sont-ils identiques ? **NON**

Les machines A et B ne peuvent pas communiquer !



**Comment attribuer une
adresse IP à un hôte ?**



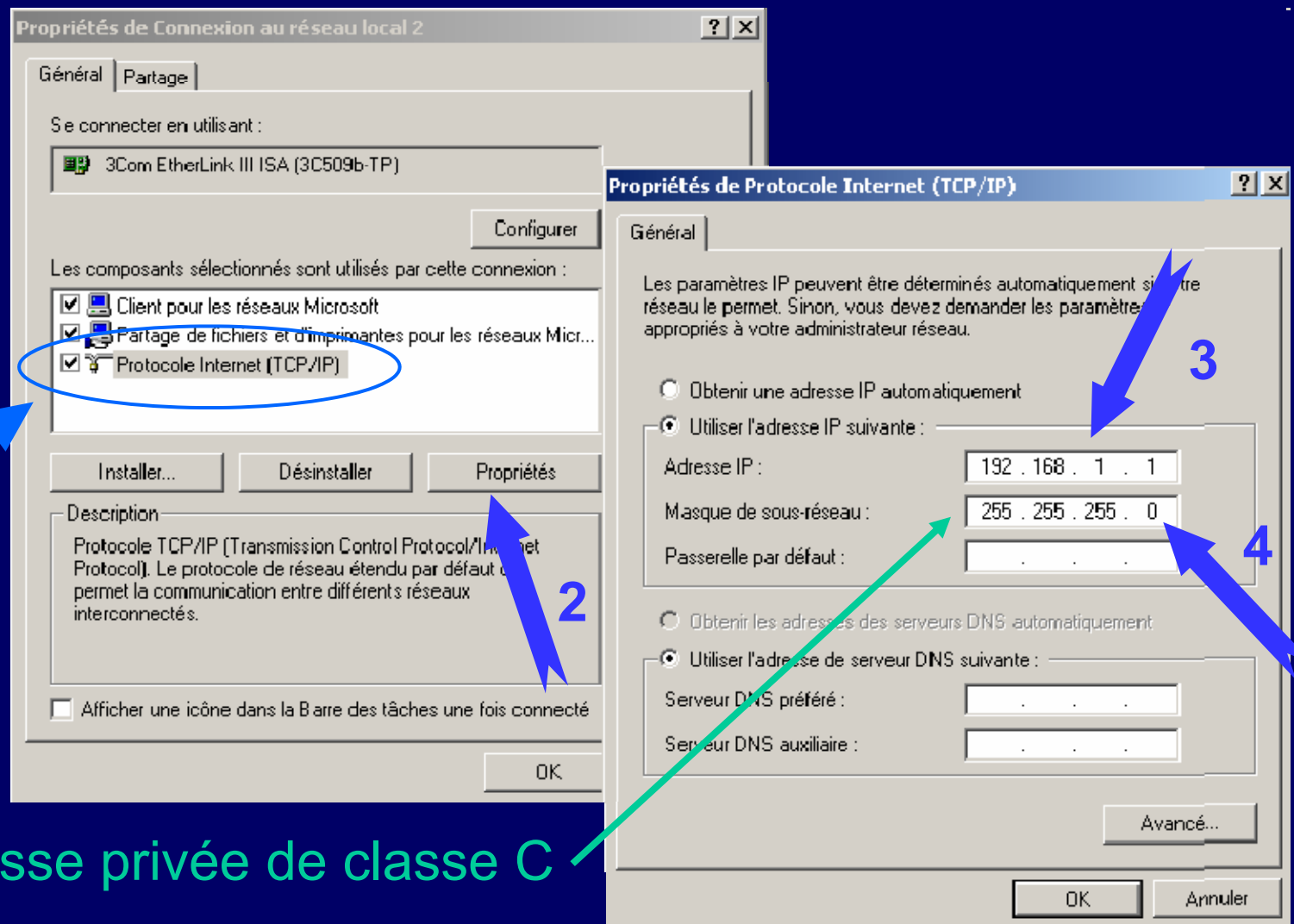
Attribution statique ou dynamique ?

- **Statique** : l'administrateur configure manuellement chaque hôte du réseau

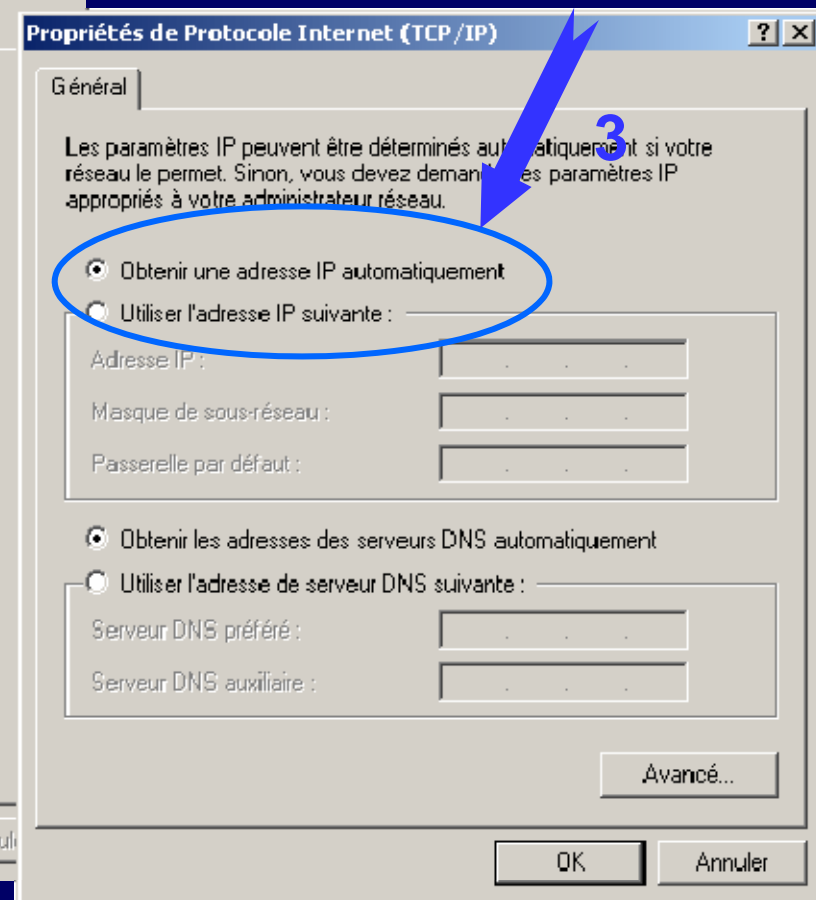
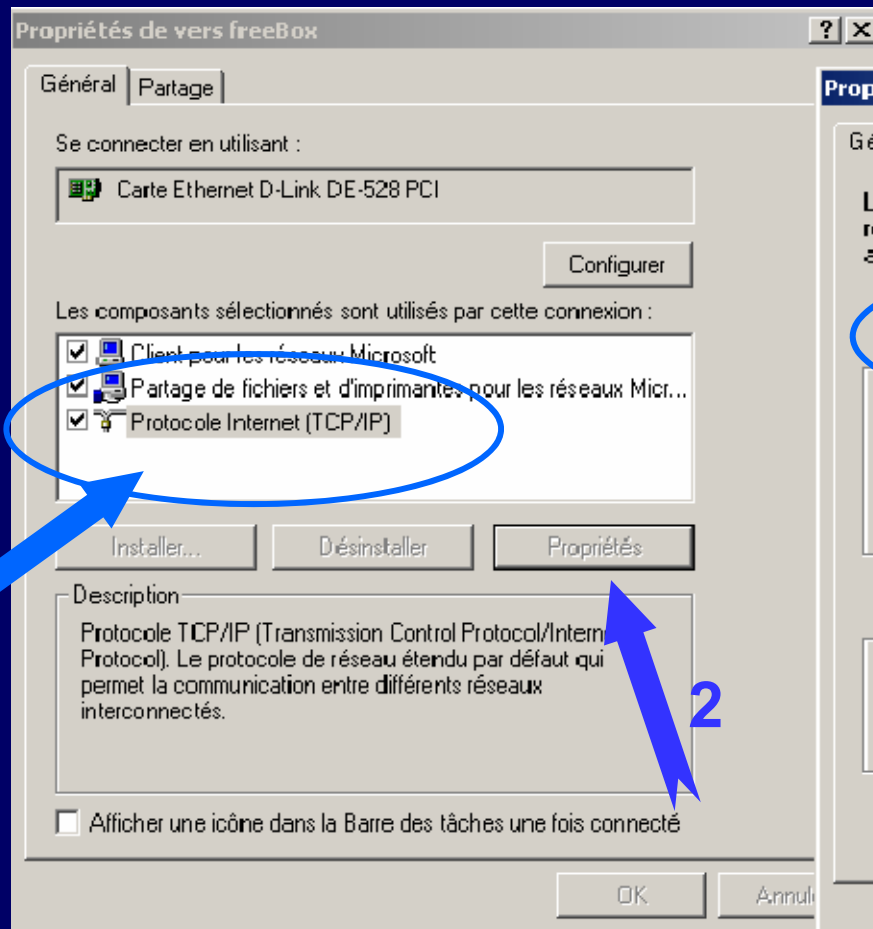
Dans un réseau de grande taille, attribuer une adresse IP manuellement peut rapidement devenir une tâche très lourde !

- **Dynamique** : l'attribution est réalisée automatiquement par un serveur DHCP

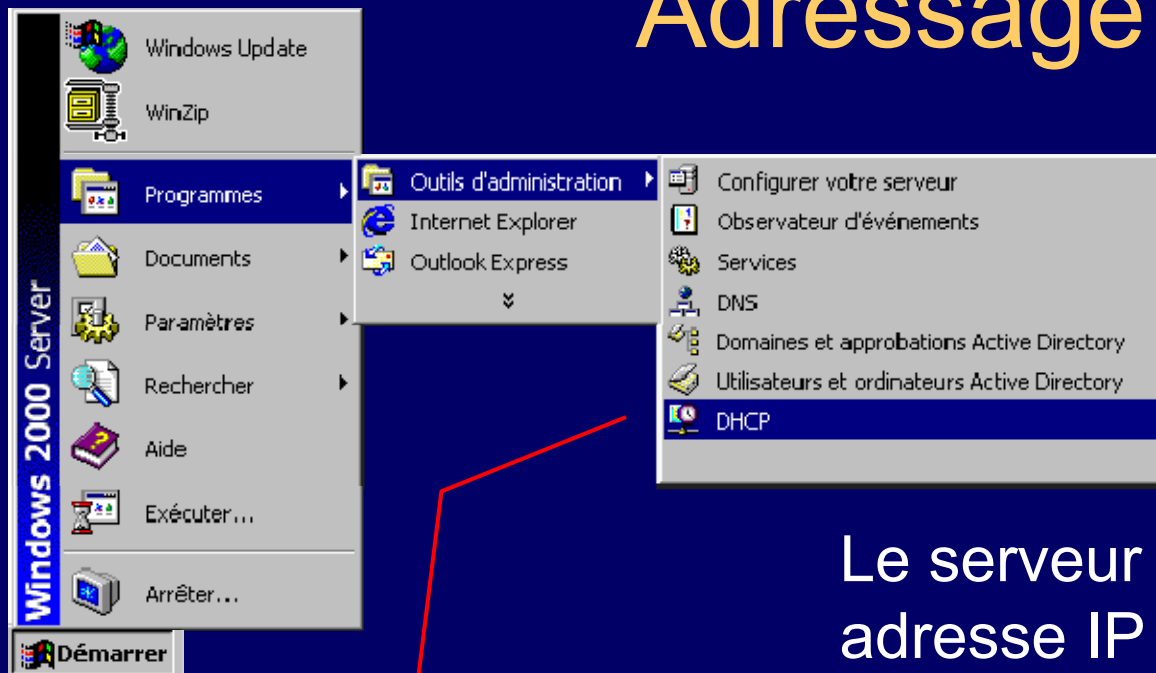
Adressage statique



Adressage dynamique côté client

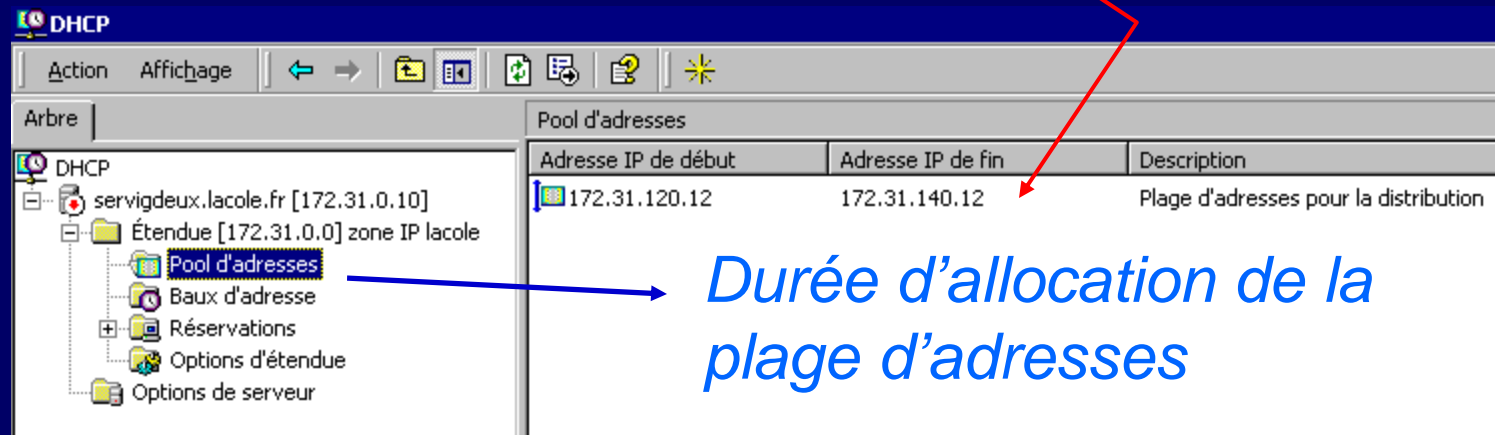


Adressage dynamique côté serveur



Le serveur DHCP peut fournir une
adresse IP comprise dans l'étendue

172.31.120.12 - 172.31.140.12



*Durée d'allocation de la
plage d'adresses*



Fin...