



MODULE INF112

TD 6
2012 – 2013



Plan

- Notion de réseau d'ordinateur
- Structure et codage de l'information
- Présentation des séances 7 à 10
- Préparation TP6



Notion de réseaux d'ordinateurs

- Définition
 - Ensemble d'entités reliées qui peuvent communiquer selon un certain protocole.
- Exemple : le réseau téléphonique
 - Appareils divers (téléphone, fax, ...) avec identifiant (numéro de téléphone)
 - Moyens de communication (fils téléphoniques, fibre optique, cable, satellite, ...)



1. Notion de réseau

Qu'est-ce qu'un réseau

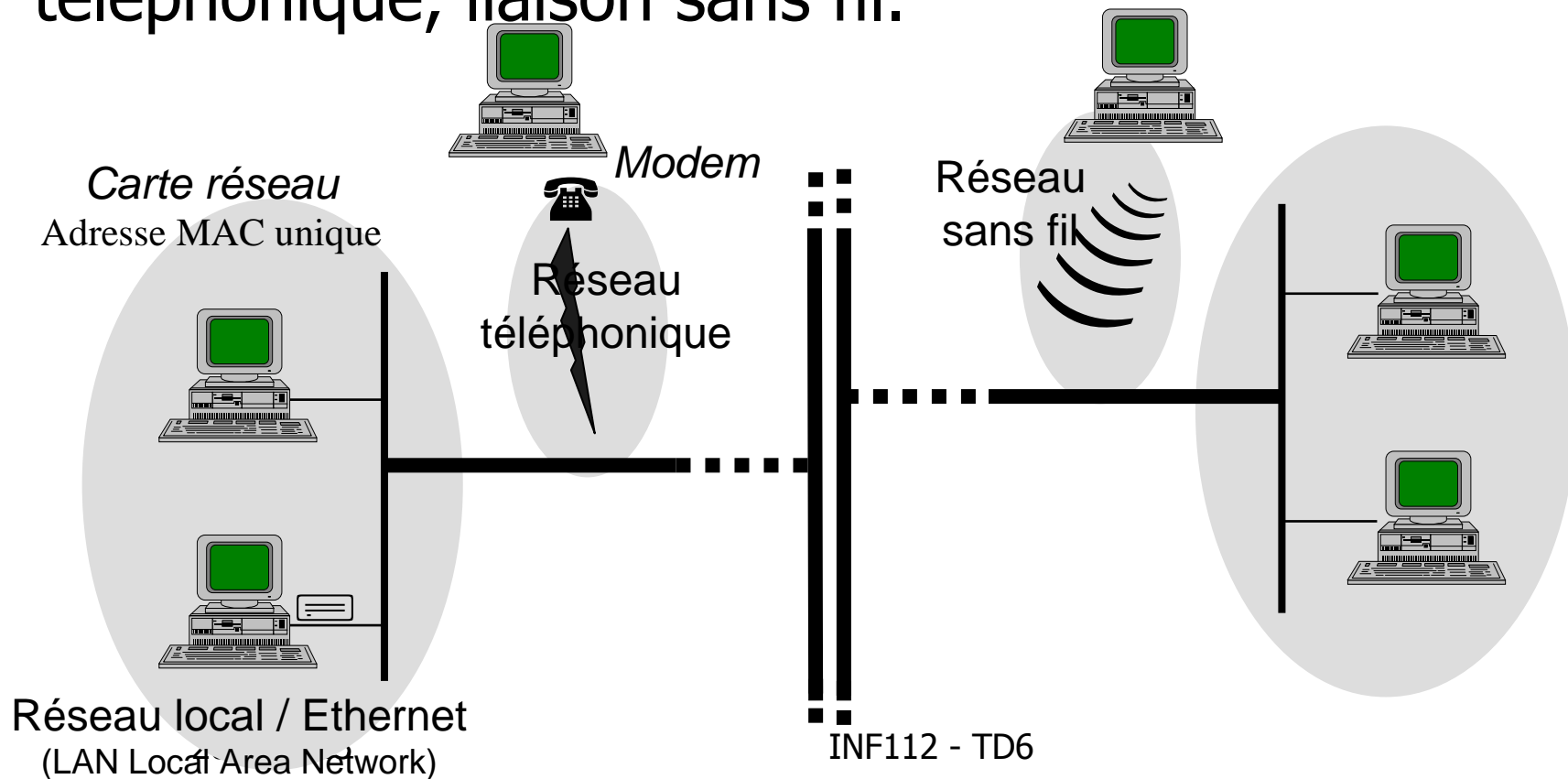
- Qu'est-ce que le réseau Internet ?
 - ✓ réseau mondial connectant des ordinateurs selon un protocole qui lui est propre : IP
 - ✓ IP = Internet Protocol
- Réseau de réseaux
- Intérêt : pas de structure centrale
 - ✓ fonctionne en cas de problème local
 - ✓ évite la saturation due au passage par un point central



1. Notion de réseau

Interconnexion des ordinateurs

- **Connexions** : câble coaxial, fibre optique câble téléphonique, liaison sans fil.





1. Notion de réseau

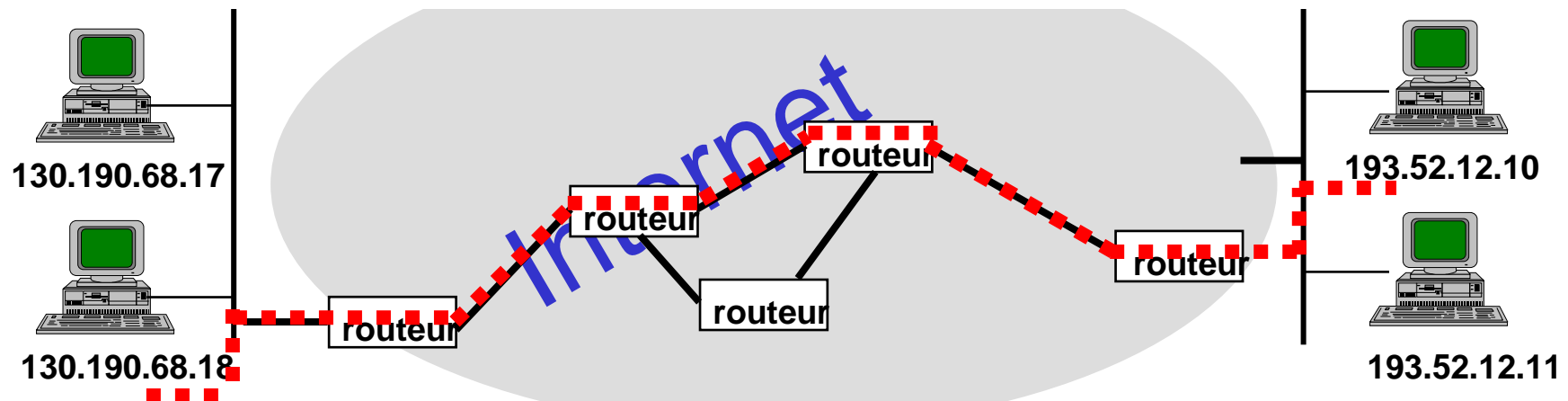
Interconnexion des ordinateurs

- **Routeurs :**

- relais de l'information, permettent le choix du chemin

- **Passerelle (gateway) :**

- liaison (pont) entre deux réseaux



Protocole d'échange de l'information TCP/IP (DNS)



1. Notion de réseau

Interconnexion des ordinateurs

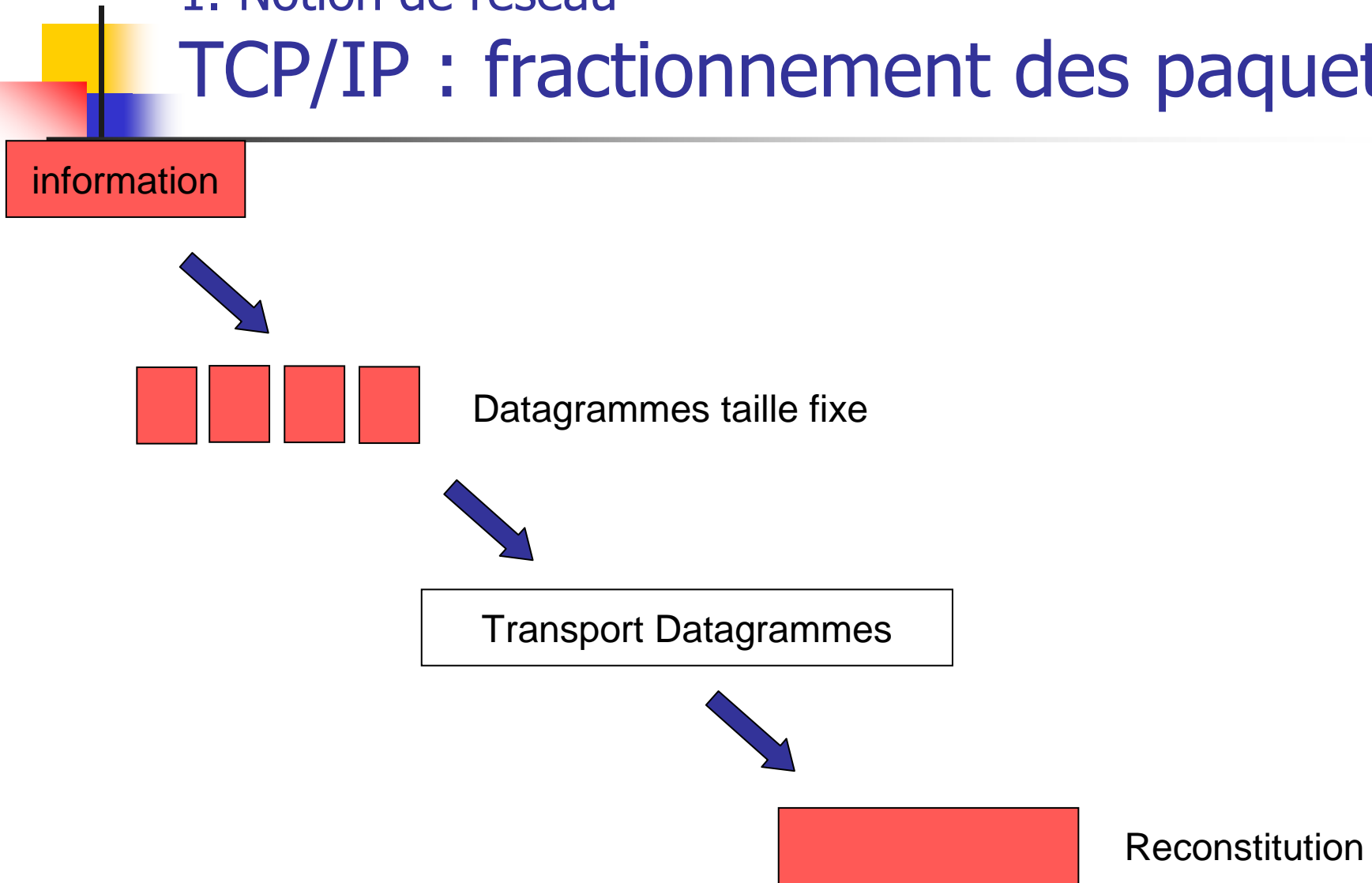
Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP)

- Fractionnement de l'information par paquets
- Contrôle des erreurs
- Utilisation d'un système d'adresses



1. Notion de réseau

TCP/IP : fractionnement des paquets

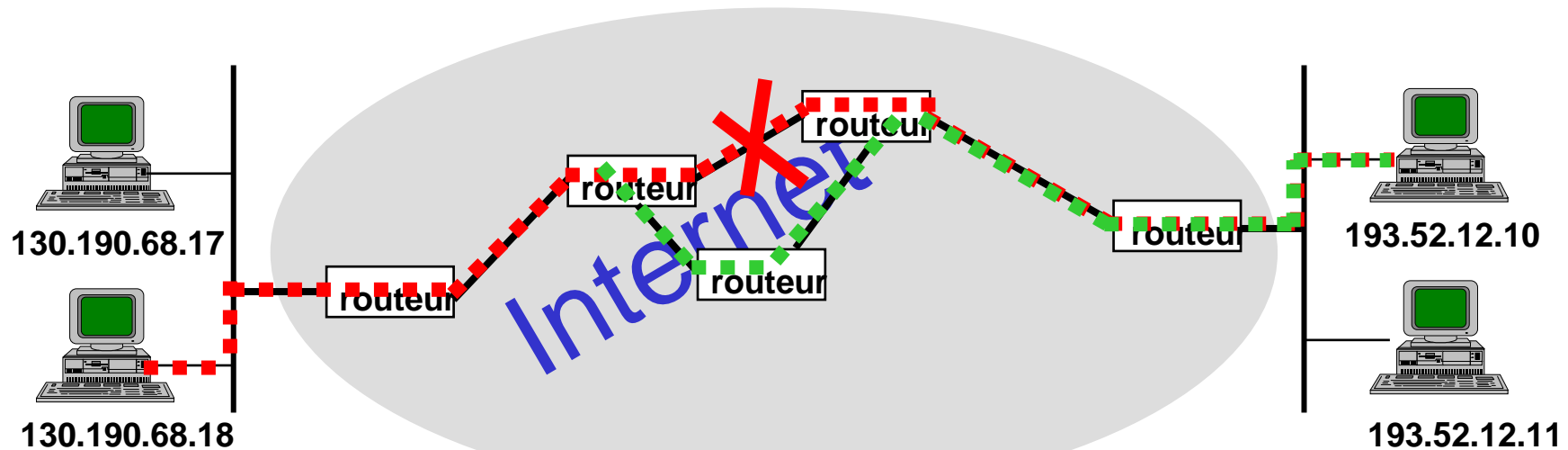




1. Notion de réseau

TCP/IP : contrôle des erreurs

- En cas de paquet corrompu . . . le réseau refait sa transmission.
- En cas de rupture d'une connexion . . . le réseau peut modifier l'acheminement (le routage) de l'information

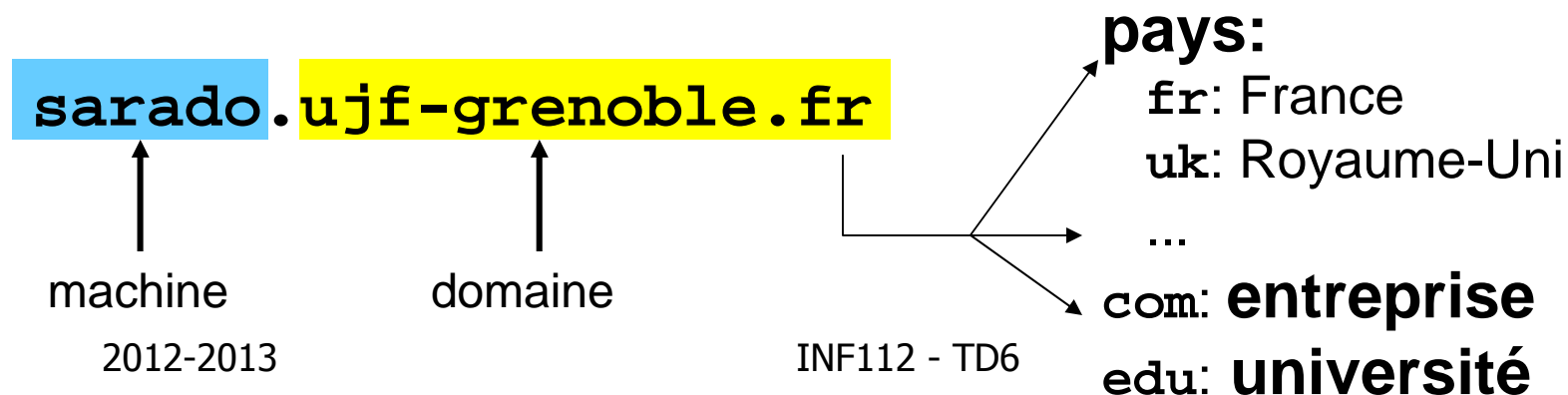




1. Notion de réseau

TCP/IP : adresse des machines

- Identifiant : adresse IP
- IPv4 (actuel) : xxx.xxx.xxx.xxx (ex : 129.124.128.167)
4 milliards d'ordinateurs identifiables
- IPv6 (futur) : $3 \cdot 10^{38}$ ordinateurs identifiables
- Utilisation de numéro peu pratique => nom IP
 - de la forme : `nomDeMachine.nomDeDomaine`
 - DNS (Domain Name Service) : correspondance nomIP / adresse IP





1. Notion de réseaux d'ordinateurs

Transmission de l'information

Débit mesuré en bit/s (bauds) ou octets/s

- Lignes téléphoniques : 50 à 100 Kbits/s
- Lignes Internet internationales 2 Gbits/s

Exemple 1 :

Larousse 3 volumes : 1200 caractères par page, 1000 pages

⇒ 12 Mo

Ligne internet à 200 Mo/s (2 Gigabits/s)

⇒ 20 Larousses par seconde

Exemple 2 :

CD-ROM : 700 Mo

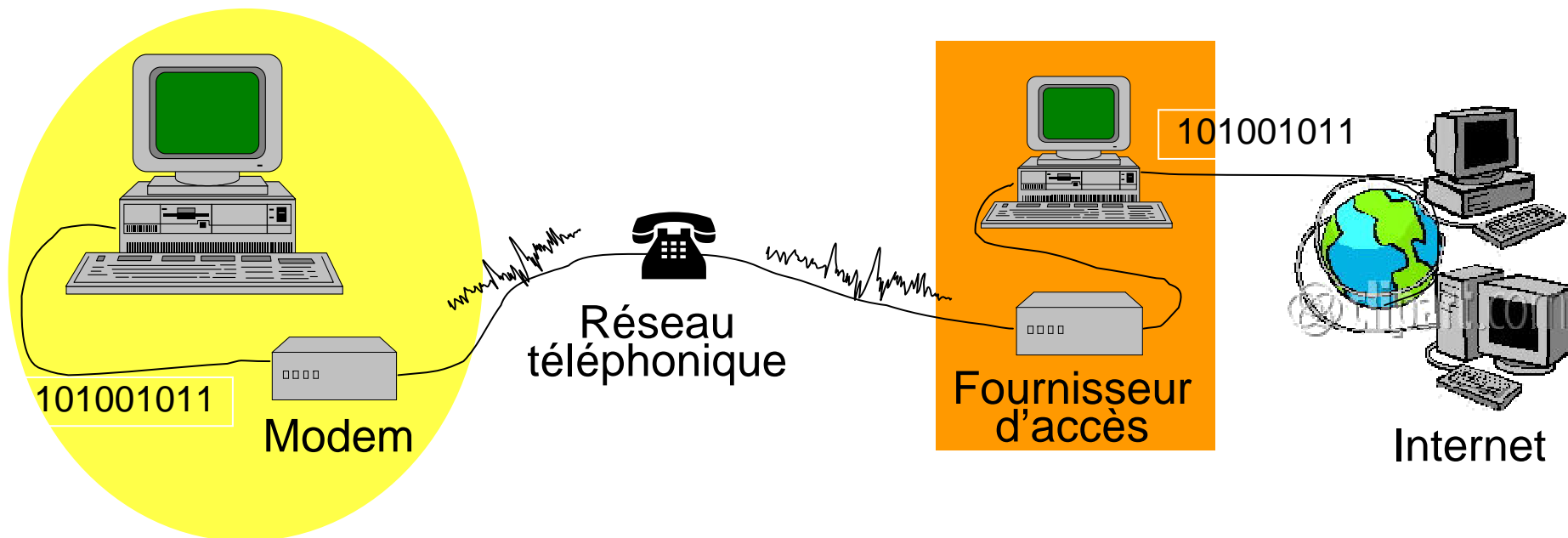
2012-2 Même ligne, transmis en 3 secondes.



1. Notion de réseaux d'ordinateurs

se connecter à Internet

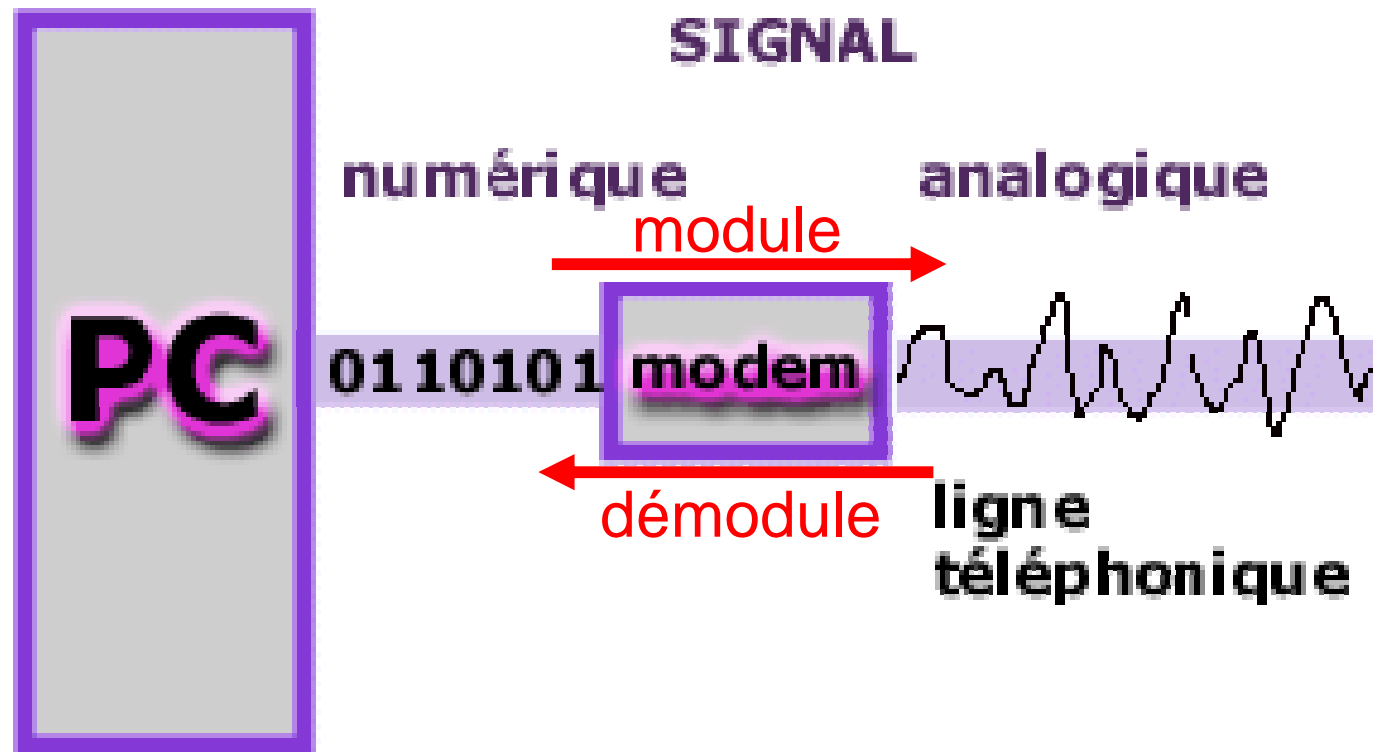
- Pour le particulier
 - ✓ par un prestataire de service connexion via une ligne téléphonique par modem





1. Notion de réseaux d'ordinateurs

Modem



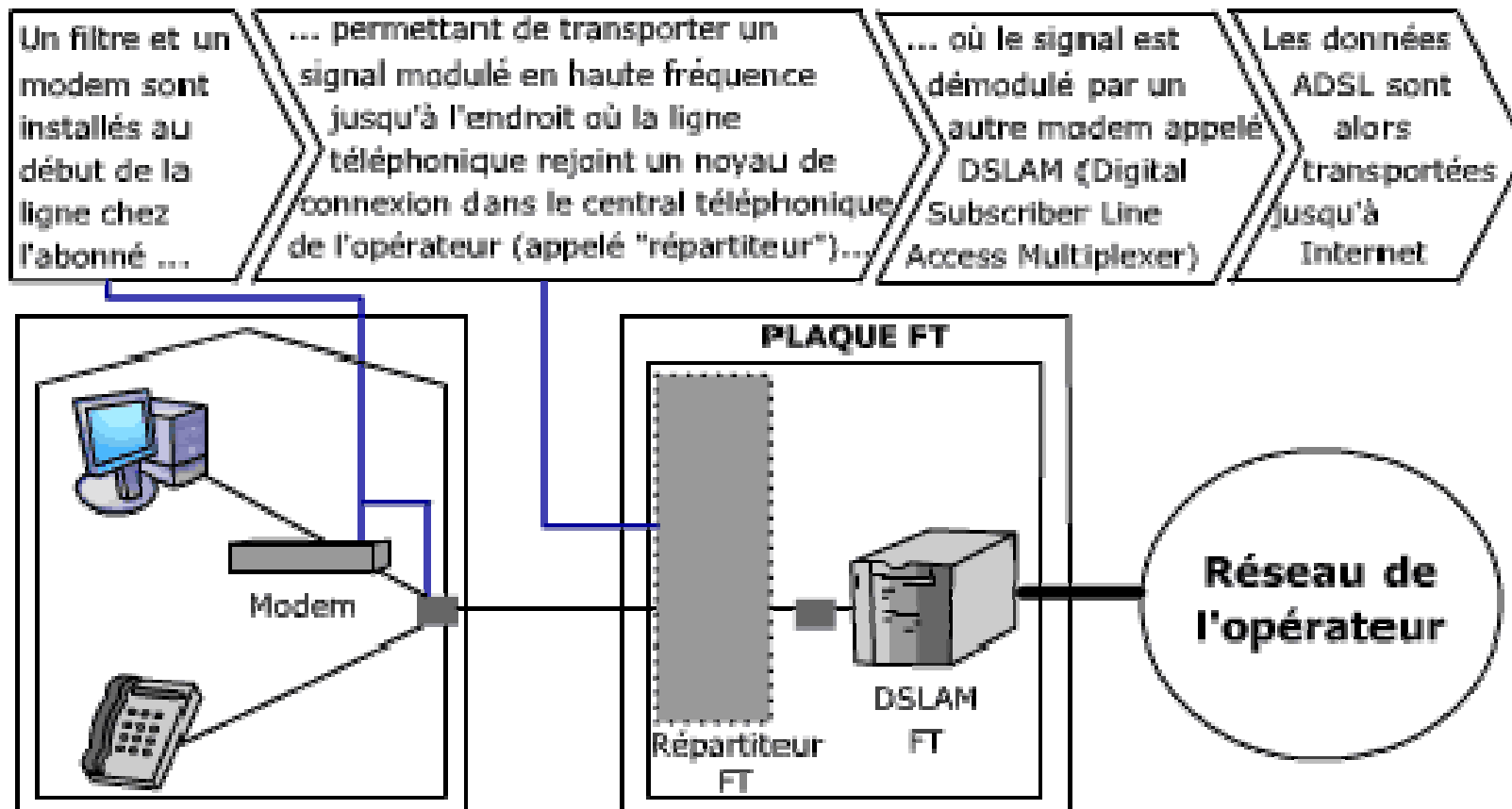


1. Notion de réseaux d'ordinateurs

ADSL

ADSL : Asymmetric Digital Subscriber Line

LNPA : Ligne Numérique à Paire Asymétrique





1. Notion de réseaux d'ordinateurs

Se connecter à Internet

- Pour le particulier
 - par un prestataire de service connexion via une ligne téléphonique par modem
- Pour les étudiants du DLST
 - réseau local du DLST
 - réseau campus
 - réseau TIGRE (agglomération grenobloise)
 - AMPLIVIA (Réseau régional Rhône Alpes)
 - RENATER (Réseau National des Télécommunications pour la Technologie, l'Enseignement et la Recherche)
 - par RENATER, accès aux réseaux européen (GEANT), américains, commerciaux, ...



1. Notion de réseaux d'ordinateurs

Internet

- Pour quoi ?
 - web, mail, telnet, ftp, chat IRC, news, etc..
- Par qui ?
 - universitaires, entreprises, particuliers.
- 10 millions d'ordinateurs interconnectés en Europe en 2008
- Prévvision pour 2013 : 49 millions (en Europe)



Plan

- Notion de réseau d'ordinateur
- Structure et codage de l'information
- Présentation des séances 7 à 10
- Préparation TP6



2. Structuration et codage de l'information

Gestion de l'information dans la vie de tous les jours

- Information écrite
 - Via un système de codage
 - Symboles
 - Lettres (A..Z), Hiéroglyphes ...
 - Kanji, Hiragana, Katakana ...
 - Règles de composition (orthographe, grammaire)
 - Structurée
 - Sur un support (feuilles, livres, murs, ...)



2. Structuration et codage de l'information

L'information et l'informatiques

- Très similaire à l'exemple précédent
- L'information est codée à partir de "bit"
 - 2 valeurs (vrai / faux ; 0 / 1; ...)
 - 8 bits = un octet
- On peut associer un sens aux suites de bits
 - Notion de codage
 - Plusieurs codages possibles
- L'information est structurée
 - Fichiers
 - Dossiers / répertoires /
- Stockée sur un support
 - Support : disques, disquettes, clef USB, bandes magnétiques



2. Structuration et codage de l'information

Capacité d'une mémoire

$$1 \text{ KiloOctets} = 2^{10} \text{ Octets} = 1024 \text{ Octets}$$

$$1 \text{ MegaOctets} = 2^{20} \text{ Octets} = 1\,048\,576 \text{ Octets.}$$

$$1 \text{ GigaOctet} = 2^{30} \text{ Octets} = 1\,073\,741\,824 \text{ Octets}$$

$$1 \text{ TeraOctet} = 2^{40} \text{ Octets} = 1\,099\,511\,627\,776 \text{ Octets}$$

Exemple :

une mémoire contenant 1024 mots de 32 bits chacun
la capacité de la mémoire est de $1024 \times 32 = 32768$ bits

$$32 * \underline{1024} = 32 \underline{\text{Kilo}} \text{ bits}$$

$$1024 * (8*4) = (1024*4) * \underline{8} = (1024*4) \underline{\text{octets}}$$

$$4 * \underline{1024} * \underline{8} = 4 \underline{\text{kilo}} \underline{\text{octets}} \text{ (4 Ko)}$$



2. Structuration et codage de l'information

Supports de sauvegarde et d'archivage

- les disquettes : 1.4 Mo et les super-disks : 120 Mo
- le CD Rom R/W : 650 Mo
- les disquettes ZIP : 100 ou 250 Mo
- le DVD R/W : 4.7 Go
- les clefs USB et cartes mémoires : 512 Mo à 64 Go
- la bande magnétique (DAT) jusqu'à 20 Go.
- le disque dur : plusieurs centaines / milliers de Go sur des PC communs



2. Structuration et codage de l'information

Exercice 1

Quelle affirmation est correcte ?

1. La RAM et la ROM sont deux types différents de clefs USB.
2. La RAM et la ROM sont deux protocoles de communication différents.
3. La RAM et la ROM sont deux marques/fabricants de bus.
4. La RAM et la ROM sont deux types d'ordinateurs.
5. La RAM et la ROM sont deux types de réseaux.
6. Aucune des affirmations ci-dessus n'est correcte.

Parmi les mots ci-dessous, lequel est la traduction anglaise du mot « octet » ?

1. Bit
2. Byte
3. GIF
4. MPEG
5. Web
6. aucune des réponses ci-dessus



2. Structuration et codage de l'information

Exercice 2

Julien installe sur son site une vidéo de sa dernière compétition. Elle fait 510 000 Ko.

Combien de temps faudra-t-il au minimum pour télécharger ce fichier avec une connexion 512Kbits/s ?

1. entre 1 et 2 secondes
2. entre 5 et 10 secondes
3. entre 1 et 10 minutes
4. entre 30 minutes et 1 heure
5. entre 2 et 3 heures
6. aucune des réponses ci-dessus



2. Structuration et codage de l'information

Codage de l'information

- On associe les suites de bits avec des valeurs
- Pour un octet, on a
 - $2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2 = 2^8 = 256$ valeurs
- Avec un octet, on peut représenter 256 informations
- Exemple :
 - codage des nombres
 - table ASCII



2. Structuration et codage de l'information

Codage des nombres

- 0000 0000 = 0
- 0000 0001 = 1
- 0000 0010 = 2
- 0000 0011 = 3
- 0000 0100 = 4
- 0000 0101 = 5
- 0000 0110 = 6
- 0000 0111 = 7
- 0000 1000 = 8
- 0000 1001 = 9
- 0000 1010 = 10
- 0001 0000 = 16
- 0010 0000 = 32
- 0100 0000 = 64
- 1000 0000 = 128
- 1000 0001 = 129
- 1000 0010 = 130



2. Structuration et codage de l'information

Codage de l'information

Codage décimal

base 10 ; chiffres 0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9

$$\text{Ex : } 4037 = 4 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 7 \times 10^0$$

Codage binaire

base 2 ; chiffres 0 et 1

$$\begin{aligned} \text{Ex : } 11010 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \\ &= 1 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 \\ &= 26 \end{aligned}$$

Codage hexadécimal

base 16 ; chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c, d, e, f

$$\text{Ex : } 4f5e = 4 \times 16^3 + 15 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 14 \times 16^0$$



2. Structuration et codage de l'information

Exercice 3 : de décimal à binaire

Exprimer 133 en code binaire :

Exprimer 244 en code binaire :



2. Structuration et codage de l'information

Exercice 3 : de décimal à binaire

Exprimer 133 en code binaire :

128 64 32 16 8 4 2 1

$$133 - 128 = 5$$

$$5 - 4 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 \times 128 + 0 \times 64 + 0 \times 32 + 0 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 \\ = 133 = 10000101$$



2. Structuration et codage de l'information

Exercice 3 : de décimal à binaire

Exprimer 244 en code binaire :

128 64 32 16 8 4 2 1

$$244 - 128 = 116$$

$$116 - 64 = 52$$

$$52 - 32 = 20$$

$$20 - 16 = 4$$

$$4 - 4 = 0$$

$$1 \times 128 + 1 \times 64 + 1 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 0 \times 1 \\ = 244 = 11110100$$



2. Structuration et codage de l'information

Exemple 10100011 : de binaire à héra

- Solution 1

$$= 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$= [163]_{10}$$

$$= 16 \cdot 10 + 3 = A \cdot 16 + 3 = A3$$

- Solution 2

4 bits permettent de coder 16 caractères

Décomposer les octets en 2 paquets de 4 bits

Les traduire séparément, puis rassembler

$$\left. \begin{array}{l} [1010]_2 = [10]_{10} = [A]_{16} \\ [0011]_2 = [3]_{10} = [3]_{16} \end{array} \right\} A3$$



2. Structuration et codage de l'information

Codage ASCII

- On peut associer différentes significations à une suite de caractères
- Table ASCII
 - Association valeur numérique / caractère
 - Utilisé pour traduire des textes (écrits de façon alphabétique) en suite d'octet.



2. Structuration et codage de l'information

Table ASCII

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051))	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL



2. Structuration et codage de l'information

Exercice 5 : décodage binaire

Le code binaire ci-dessous représente un mot de 7 lettres ASCII. Décodez-le.

```
01000010  
01001001  
01001110  
01000001  
01001001  
01010010  
01000101
```



2. Structuration et codage de l'information

Autres codages

- Avec un octet, on code 256 caractères en utilisant la table ASCII
- Il existe plus de
 - 4000 caractères chinois (Kanjis)
 - Différents alphabets
- Il existe d'autres codages (étendus)
 - Sur 2 ou 3 octets.
 - Chaque caractère = 2 ou 3 octets



2. Structuration et codage de l'information

Exercice 4 : de h xa   binaire

- Comment s'écrit $[FF]_{16}$ en binaire ?



2. Structuration et codage de l'information

Exemple de codage d'un Kanji

Caractères spéciaux

Symboles **Caractères spéciaux**

Police : (texte asiatique) Sous-ensemble : Idéographes CJC unifiés

卬	卮	卯	印	危	邵	卽	却	卵	邈	卷	卸	卹	登	卻	脆	卽	鄂	卿	邾	邾	厂	产	厄	厅	历	斥	斥	斥	斥
牙	压	仄	厓	底	乍	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖
眞	厨	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖	厖
叢	叢	叢	叢	又	又	及	友	双	反	収	支	友	发	彘	叟	叟	取	受	变	叙	段	叛	寔	寔	叟	叟	叟	叟	叟
叢	叢	口	古	句	另	另	叨	叩	只	叫	召	叭	叮	可	台	叱	史	右	吞	回	叶	号	司	叹	叭	叻	叨	叭	叭

Caractères spéciaux récemment utilisés :

⌞ ∈ ⓘ ↩ ↪ ≥ ⇒ ≠ < ⊗ U √ Ü が っ ち に ご と か っ ← も É 阪 右 月 二 上

Code du caractère : 53F3 de : Unicode (hexadécimal)

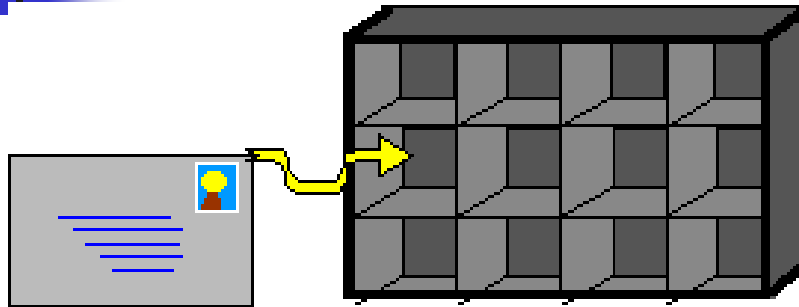
Correction automatique... Touche de raccourci... Touche de raccourci : 53F3, Alt+X

Insérer Annuler



2. Structuration et codage de l'information

Mémoire

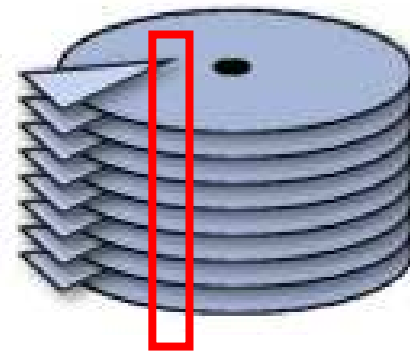
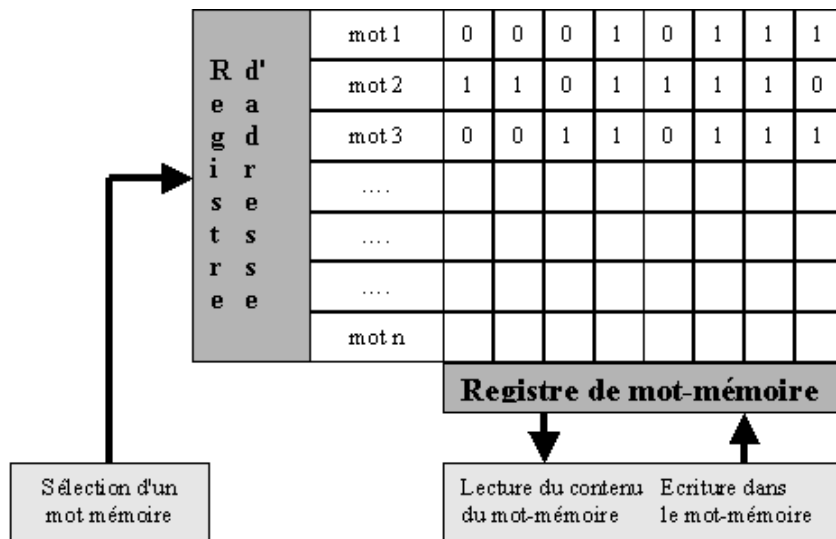


Mémoire :

« casier avec une adresse »
dans lequel est « rangée »
de l'information

8 bits = octet ou byte

256 combinaisons possibles





Plan

- Notion de réseau d'ordinateur
- Structure et codage de l'information
- **Présentation des séances 6 à 11**
- **Préparation TP6**



Semaines 7 à 11

Publication d'information sur Internet

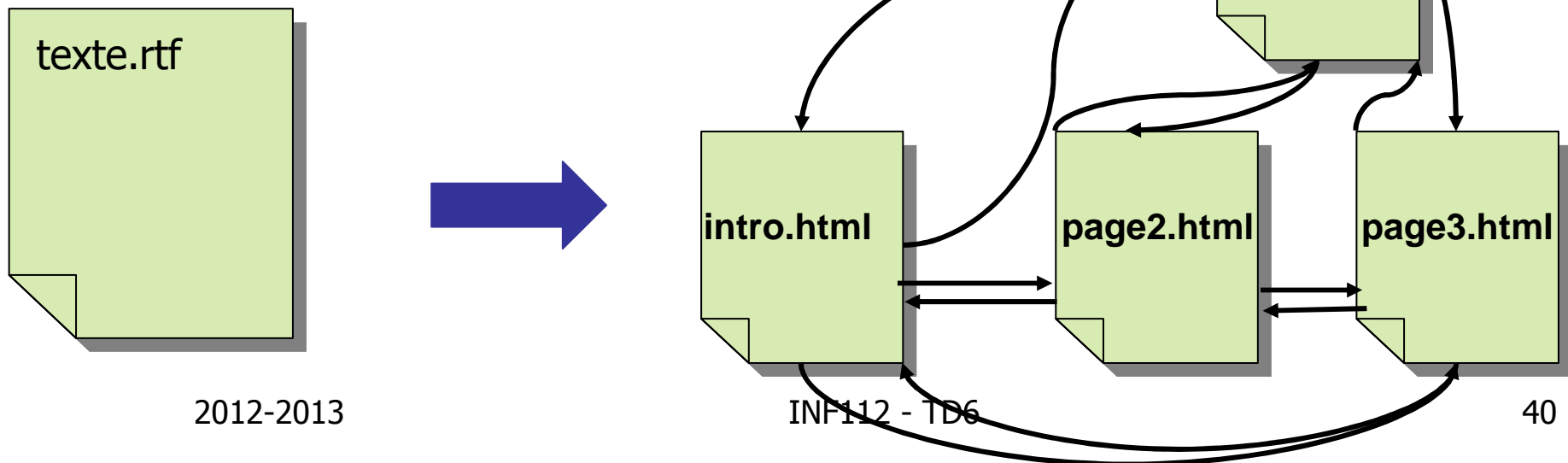
- Recherche d'information sur Internet
- Notions de bases pour écrire des pages web
 - ✓ Semaines 7 à 9
 - ✓ Mise en page, lien, image, tableau ...
 - ✓ Mini-site « tremblement de terre »
- ✓ Réalisation d'un mini-site (CC2)
 - ✓ Semaines 10 et 11
 - ✓ Site à rendre (mise en ligne) semaine 11
 - ✓ Evaluation : respect des consignes, ergonomie, algo



3. Introduction semaines 6 à 9

Mini-site tremblement de terre

- Constitué de 2 parties
 - **Texte à organiser et mettre en forme**
 - Données à rechercher, mettre en forme

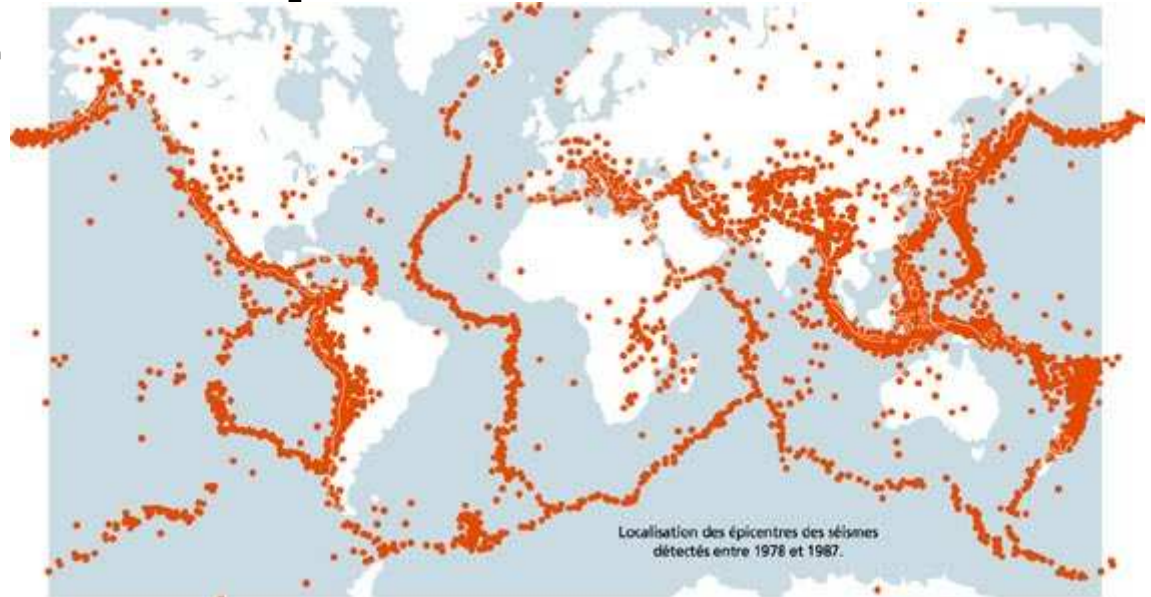
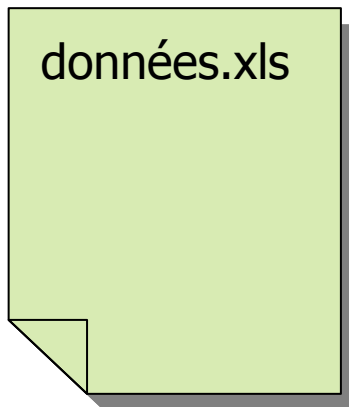




3. Introduction semaines 6 à 9

Mini-site tremblement de terre

- Constitué de 2 parties
 - Texte à organiser et mettre en forme
 - **Données à rechercher, mettre en forme pour les afficher sur une carte**



2012-2013



Plan

- Notion de réseau d'ordinateur
- Présentation des séances 7 à 10
- **Préparation TP6**



TD6 et TP6

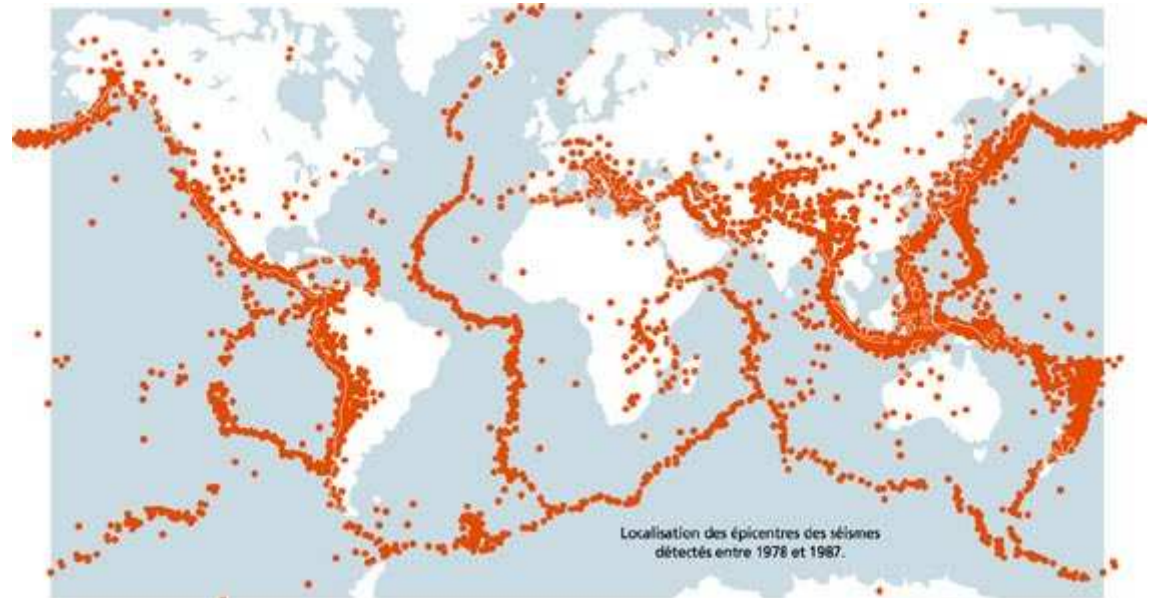
- Lire le TP6
- Préparer les exercices



4. Mini-site tremblement de terre

Créer la carte des séismes

- Données à rechercher,
- Mettre en forme pour les afficher sur une carte
- Procéder à l'affichage

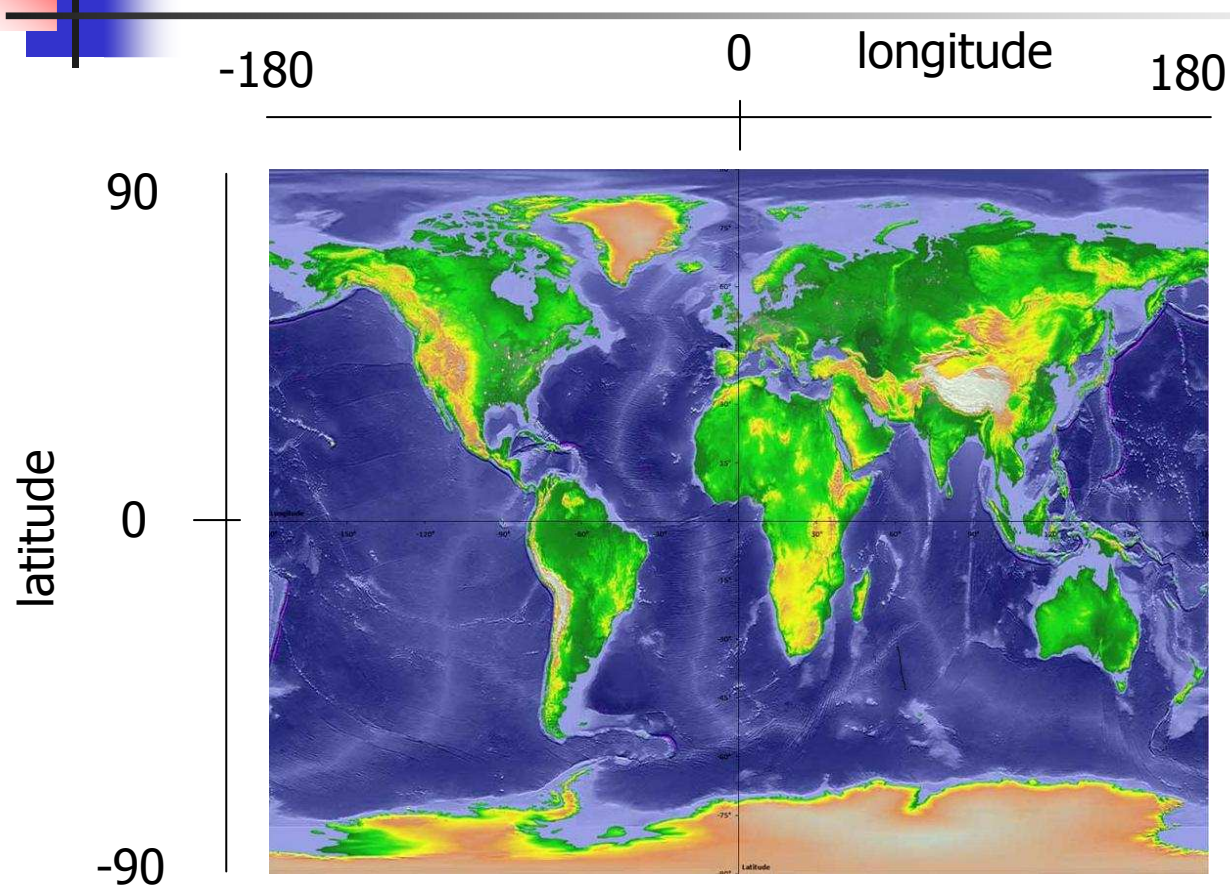




4. Mini-site tremblement de terre

Coordonnées d'un point

Longitude et latitude

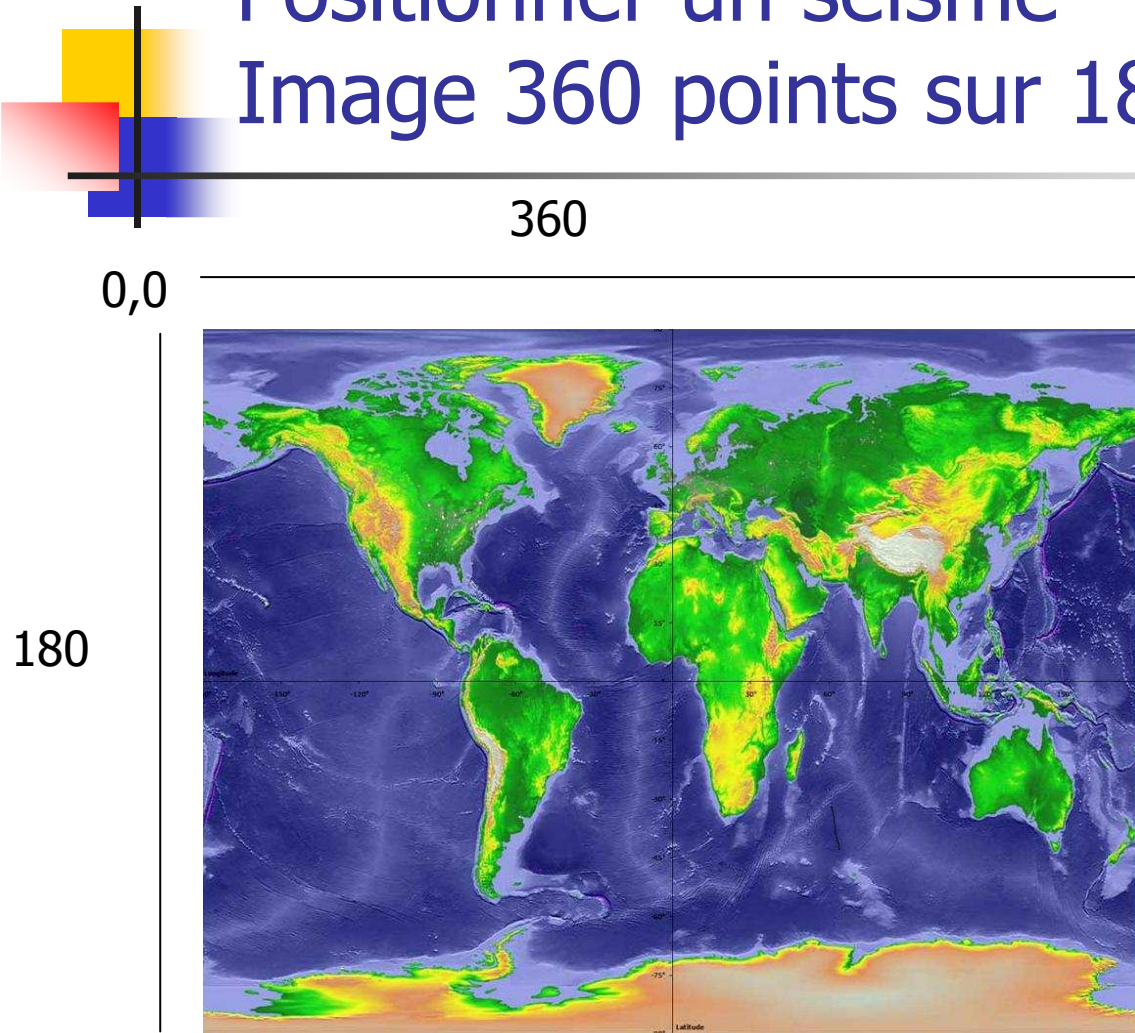




4. Mini-site tremblement de terre

Positionner un séisme

Image 360 points sur 180





4. Mini-site tremblement de terre

Positionner un séisme

Image quelconque

