

Base des réseaux

02 – Les unités informatiques



1

Les unités informatiques



Objectifs

- Connaître le principe de numération
- Effectuer des conversions
- Comprendre les unités informatiques



2

La numération



3

Base 2 (binaire)

Valeurs utilisées	
0	1

Base 8 (octal)

Valeurs utilisées							
0	1	2	3	4	5	6	7

Base 10 (décimal)

Valeurs utilisées									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Base 16 (hexadécimal)

Valeurs utilisées															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F



4

La numération
Principe de numération décimale

Base 10		Combinaison avec la valeur suivante		Combinaison avec la valeur suivante		Combinaison avec la valeur suivante
0 0	Valeurs possibles	1 0		2 0		3 0
0 1		1 1		2 1		3 1
0 2		1 2		2 2		3 2
0 3		1 3		2 3		3 3
0 4		1 4		2 4		3 4
0 5		1 5		2 5		3 5
0 6		1 6		2 6		3 6
0 7		1 7		2 7		3 7
0 8		1 8		2 8		3 8
0 9		1 9		2 9		3 9

Reprise des valeurs



5

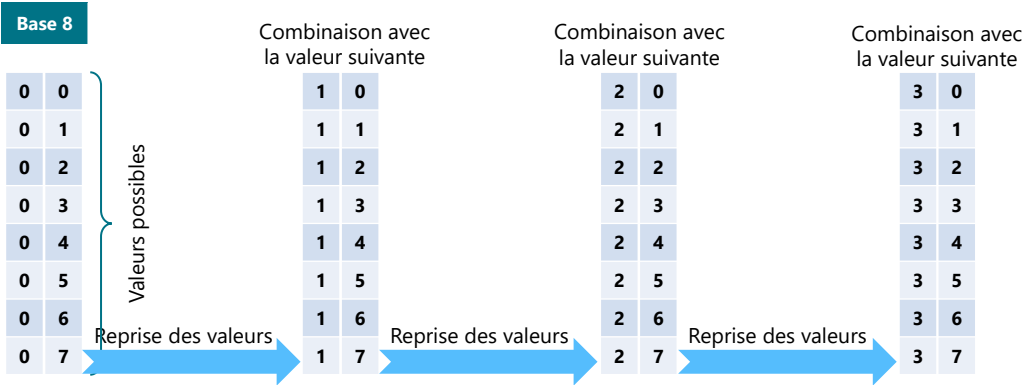
La numération
Principe de numération binaire

	Base 2	
	0 0 0 0	Valeurs possibles
	0 0 0 1	
	0 0 1 0	
	0 0 1 1	
Rajout d'une colonne avec la valeur 1	0 1 0 0	Reprise des valeurs
Reprise des valeurs précédentes	0 1 0 1	
	0 1 1 0	
	0 1 1 1	
	1 0 0 0	Reprise des valeurs précédentes
	1 0 0 1	
	1 0 1 0	
	1 0 1 1	
Rajout d'une colonne avec la valeur 1	1 1 0 0	
	1 1 0 1	
	1 1 1 0	
	1 1 1 1	



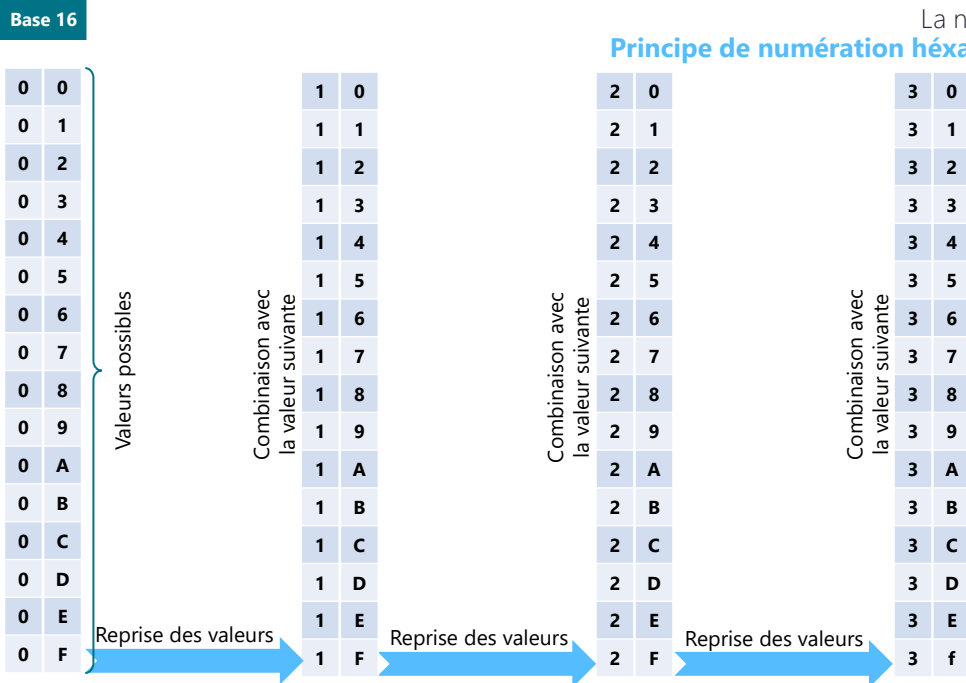
6

La numération
Principe de numération octale



7

La numération
Principe de numération hexadécimale



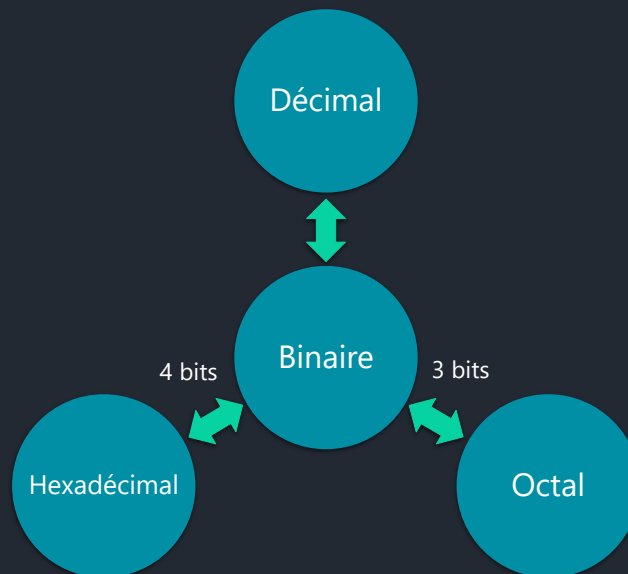
8

Base 2	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000	10001
Base 8	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	20	21
Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Base 16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11



La conversion



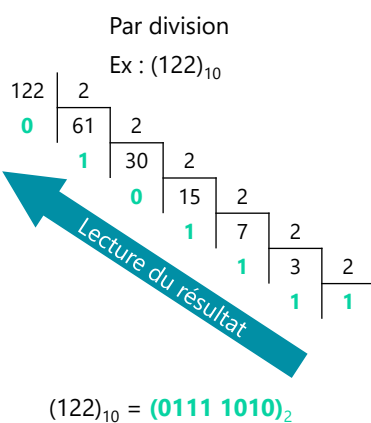


11

Par utilisation d'un tableau binaire

1 octet

2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Exemple avec le nombre 237										
0	0	0	237	109	45	13	13	5	1	1
Soustraction possible										
non	non	non	oui	oui	oui	non	oui	oui	non	oui
Valeur binaire										
0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
Reste										
0	0	0	109	45	13	13	5	1	1	0
$(237)_{10} = (1110\ 1101)_2$										



12

En passant par le binaire

	(2631) ₈			
Séparation	2	6	3	1
Conversion binaire	10	110	11	1
Ecriture (3 bits)	010	110	011	001
Regroupement	0101 1001 1001			
Conversion décimale	(1433) ₁₀			



En passant par le binaire

	(51966) ₁₀			
Conversion binaire	1100 1010 1111 1110			
Regroupement (4bits)	1100	1010	1111	1110
Conversion décimale	12	10	15	14
Conversion hexadécimale	C	A	F	E
	(CAFE) ₁₆			



En passant par le binaire

	(C1A6) ₁₆			
Séparation	C	1	A	6
Conversion binaire	1100	1	1010	110
Ecriture (4bits)	1100	0001	1010	0110
Regroupement	1100 0001 1010 0110			
Conversion décimale	(49 574) ₁₀			



Comprendre les unités informatiques



Unité de base

Le bit (**B**inary **D**igit)

- Valeurs possibles **0** et **1**
- Symbole : **b**

Les multiples du bit

- Le Kibibit (Kibit)
- Le Mebibit (Mibit)
- Le Gibibit (Gibit)
- Le Tebibit (Tibit)

L'octet ou Byte (anglais)

- Ensemble de 8 bits
- Symbole octet : **o**
- Symbole Byte : **B**

Les multiples de l'octet (10)

- Le Kiloctet (ko)
- Le Mégaoctet (Mo)
- Le Gigaoctet (Go)
- Le Téraoctet (To)

Les multiples de l'octet (2)

- Le Kibiocet (Kio)
- Le Mebiocet (Mio)
- Le Gibiocet (Gio)
- Le Tébiocet (Tio)



Préfixes binaires (bits)

Nom	Symbole	Nbre de bits	
Kibibit	Kibit	2^{10}	1024 bits
Mebibit	Mibit	2^{20}	1024 Kibit
Gibibit	Gibit	2^{30}	1024 Mibit
Tebibit	Tibit	2^{40}	1024 Gibit
Pebibit	Pibit	2^{50}	1024 Tibit
Exbibit	Eibit	2^{60}	1024 Pibit
Zebibit	Zibit	2^{70}	1024 Eibit
Yobibit	Yibit	2^{80}	1024 Zibit

Préfixes décimaux
(usage usuel)

Nom	Symbole	Nbre d'octets	
Kiloctet	ko	10^3	1000 o
Megaocet	Mo	10^6	1000 ko
Gigaocet	Go	10^9	1000 Mo
Téraocet	To	10^{12}	1000 Go
Pétaocet	Po	10^{15}	1000 To
Exaocet	Eo	10^{18}	1000 Po
Zettaocet	Zo	10^{21}	1000 Eo
Yottaocet	Yo	10^{24}	1000 Zo

Préfixes binaires
(usage informatique)

Nom	Symbole	Nbre d'octets	
Kibiocet	Kio	2^{10}	1024 o
Mebiocet	Mio	2^{20}	1024 Kio
Gibiocet	Gio	2^{30}	1024 Mio
Tébiocet	Tio	2^{40}	1024 Gio
Pébiocet	Pio	2^{50}	1024 Tio
Exbiocet	Eio	2^{60}	1024 Pio
Zébiocet	Zio	2^{70}	1024 Eio
Yobiocet	Yio	2^{80}	1024 Zio



Kilooctet	Kilobit	Kibiocet		Kibibit	
1	8	0,9765625		7,8125	7 Kib 832 bits
Mégaocet	Mégabit	Mébiocet		Mébibit	
1	8	0,9536743		7,62939	7 Mib 644 Kib 512 bits
Gigaocet	Gigabit	Gibiocet		Gibibit	
1	8	0,9536743	953 Mio 690 Kio 512 b	7,45058	7 Gib 461 Mib 404 Kib
Téraocet	Térabit	Tébiocet		Tébibit	
1	8	0,9536743	931 Gio 330 Mio 324 Kio	7,27595	7 Tib 282 Kib 594 Mib 544 Kib



Démonstration



TP

