

TP 5 PREMIERE PARTIE :

INTRODUCTION AU MULTIMEDIA

Environnements Informatiques

PeiP1, BAT3 et MAM3

Jean-Yves Tigli, tigli@polytech.unice.fr
Durée : 1h30

A. Préambule

Ce TP a pour vocation de prendre un peu de recul sur la notion de multimédia et le grand nombre d'usages qui en découlent, avant de rentrer dans des aspects plus techniques et l'utilisation d'outils spécifiques dans les trois prochaines séances.

La quasi majorité des logiciels que vous utilisez sur votre PC, sur votre box chez vous, sur le Web ..., traitent de cette notion. Vous êtes souvent perdus par un trop grand choix de logiciels freeware ou shareware à télécharger qui s'accumulent sur votre PC, faute de savoir les évaluer. Vous les oubliez alors très vite même s'ils restent sur votre PC. Vous vous précipitez alors sur les « leaders » du marché, souvent des valeurs sûres qui triplent ou quadruplent le prix de votre PC !

La bonne approche reste la maîtrise de la chaîne de traitements multimédia concernée pour choisir le bon logiciel pour les bons traitements et les bons formats de fichier.

B. Introduction générale :



Nous appellerons ces différents moyens de représenter de l'information multimédia des « **objets multimédias** ».

Les objets multimédias de base sont donc : du texte, du son, de l'image et de la vidéo.

Au moins un type dispositif d'acquisition et un type dispositif de restitution permettent de créer un objet multimédia (ex. un enregistrement sonore) puis de le rendre accessible à l'utilisateur (ex. par le biais de haut-parleurs).

Vous les connaissez bien pour les utiliser fréquemment (Cf. tableau récapitulatif ci-dessous).

Type d'objet multimédia	Dispositif d'acquisition de l'information	Dispositif de restitution de l'information
Du texte	Clavier, ...	Ecran ou Imprimante, ...
Du son	Microphone,...	Haut-parleurs, ...
De l'image	Appareil Photo, scanner ...	Ecran ou imprimante, ...
De la vidéo	Caméra, ...	(Ecran, Haut-parleurs), ...

L'intégration de plusieurs objets multimédias de base se fera dans un objet multimédia dit **composite**.

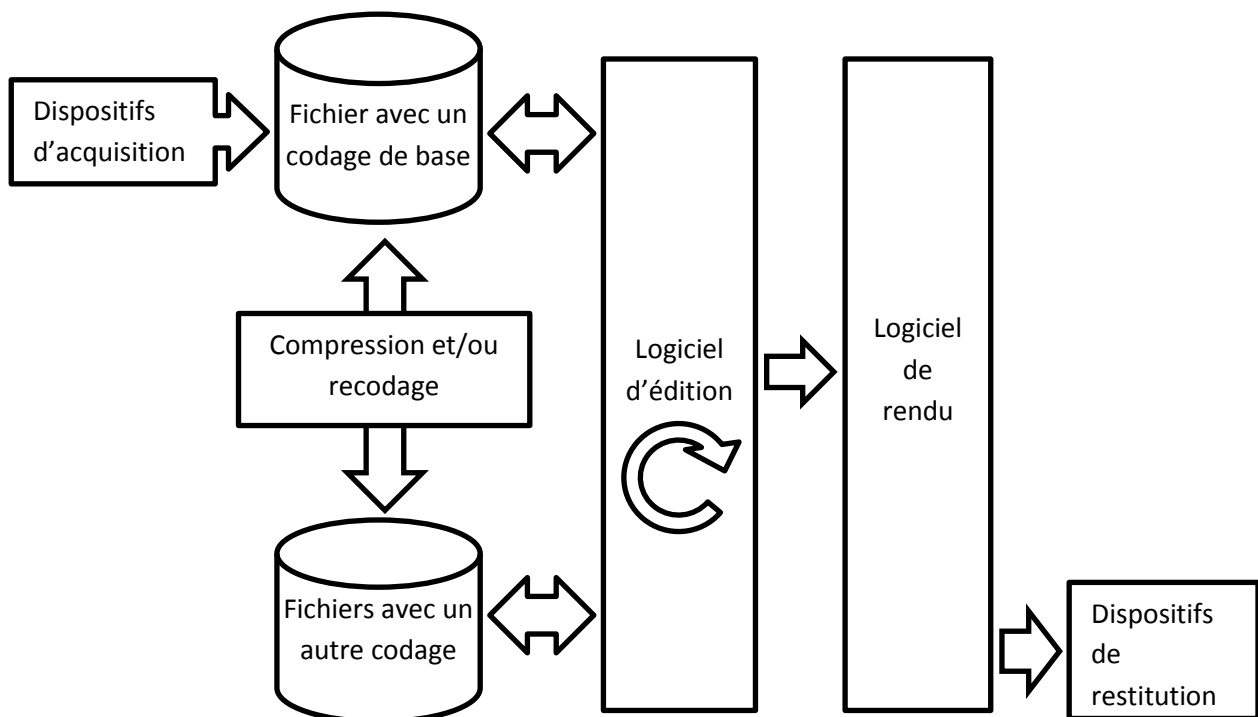
Question 1 : Voyez-vous d'autres exemples d'objets multimédias composites ?

Question 2 : En quoi l'objet « Karaoke » (fichier .kar) est-il un objet multimédia composite ?

Remarquons que la vidéo devrait être considérée comme un objet multimédia composite, même si elle communément considérée comme un objet multimédia de base.

C. Les grands principes d'une chaîne de traitements multimédia :

Une « **chaîne de traitements multimédia** » est l'ensemble des traitements et modifications possibles sur un objet multimédia entre le dispositif d'acquisition et le dispositif de restitution. Le schéma général d'une chaîne de traitements multimédia peut-être représenté ainsi :



Elle est constituée de différents traitements modifiant l'objet multimédia. Ce dernier peut être sauvegardé dans des fichiers, sous différents formats, à chaque étape (ex. pour le son d'un fichier .wav vers un fichier .mp3). Voici les détails des différents éléments de la chaîne de traitement :

- Les **dispositifs d'acquisition** ont été pour la plupart déjà énumérés dans le tableau ci-dessus.
- Les **fichiers avec un codage de base** sont ceux qui contiennent l'information enregistrée depuis le dispositif d'acquisition sans prétraitement.
- Les **traitements de compression et/ou recodage** peuvent avoir plusieurs objectifs. Le premier est de recoder l'information dans les multiples formats plus adaptés aux logiciels qui vont la lire. Le deuxième est de réduire la taille de l'information stockée dans un fichier (rappelez-vous la vocation de bzip2, gzip ...). Une fois

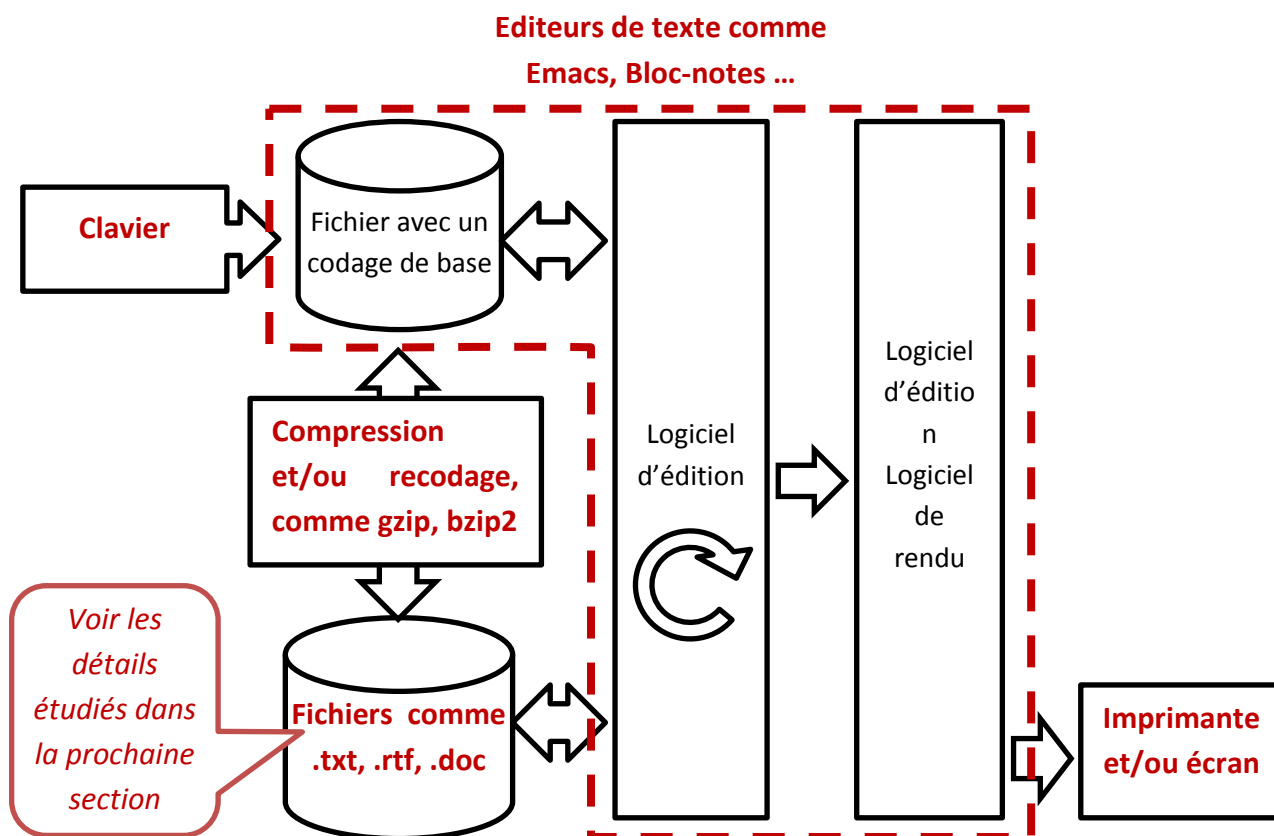
compresser et/ou recoder, l'information sera enregistrée dans des fichiers avec un encodage différent de celui de base.

- Les **fichiers avec un autre encodage** sont ceux qui contiennent l'information enregistrée sous différents formats après traitements dans la chaîne.
- Le **logiciel d'édition**, permet alors de lire un fichier multimédia avec un encodage approprié et permet à l'utilisateur de le modifier et de l'enregistrer à nouveau sous forme de fichier.
- Le **logiciel de rendu** est celui qui va permettre à d'autres utilisateurs de lire le fichier final une fois toutes les modifications de l'utilisateur effectuées sur le logiciel d'édition. Il peut ainsi rendre l'objet multimédia définitif accessible à tout utilisateur (ex. pour le son par exemple avec Real Player, Winamp ...).
- Les **dispositifs de restitution** ont été pour la plupart déjà énumérés dans le tableau ci-dessus.

Question 3 : Décliner différents exemples de chaînes de traitement d'objets multimédias, en vous inspirant en particulier du tableau ci-dessus. Si vous connaissez des logiciels qui permettent de travailler sur une ou plusieurs étapes de la chaîne, sous linux, sous Windows, mentionnez-les.

D. Exemple d'une chaîne de traitement pour texte :

Nous allons dans cette section étudier une chaîne de traitement pour manipuler du texte depuis sa saisie jusqu'à son rendu définitif (ex. son impression). Vous trouverez ci-dessous les spécificités d'une chaîne de traitement pour texte en rouge.



Question 4 : Si vous connaissez d'autres logiciels qui permettent de travailler sur une ou plusieurs étapes de la chaîne, sous linux, sous Windows, mentionnez-les.

E. Etudions plus particulièrement dans cette chaîne, quelques codages de fichiers texte :

Comme vous pouvez vous en douter, les codages de texte sont plus ou moins riches, selon les informations qu'on ajoute au texte pour gérer la mise en forme (ex. dans les fichiers .rtf) et parfois même pour y insérer des images, des

Question 12 : Si l'éditeur de texte le traite comme un fichier avec des caractères codés en ASCII/ANSI, qu'elle sera le texte affiché ? ça vous rappelle quelque chose ?

Vous pouvez retrouver des problèmes de codage en ouvrant des fichiers texte créés sous Windows en ASCII/ANSI avec des éditeurs sous Linux. Ça sera dans ce cas les caractères de saut de ligne qui ne sont pas les mêmes...

Heureusement la plupart des éditeurs gèrent plusieurs encodages en les identifiant, entre autre, comme nous l'avons vu précédemment dans la question 7 ...

Et quand on utilise des chaînes de traitements plus insolites :

Finalement, la majeure partie des logiciels que nous utilisons font partie de ces chaînes de traitement multimédia.

Elles sont parfois « insolites ». En faisant preuve d'un peu d'imagination, on peut même en imaginer des nouvelles...

Question 13 : Pouvez-vous donner un exemple d'une chaîne de traitement multimédia qui permet d'acquérir du son et de restituer du texte ?

Question 14 : Où vient alors s'insérer le traitement spécifique qui se rajoute à la chaîne de traitement multimédia entre le Microphone et l'Écran par exemple ? Quel est-il ?

Question 15 : Chercher un tel logiciel (freeware) sur le Web. Qu'avez-vous trouvé ? Installez-le et essayez-le si vous le pouvez.

Question 16 : Pouvez-vous donner un exemple d'une chaîne de traitement multimédia qui permet d'acquérir de l'image et de restituer du texte ?

Question 17 : Où vient alors s'insérer le traitement spécifique qui se rajoute à la chaîne de traitement multimédia entre le Scanner et l'Écran par exemple ? Quel est-il ?

Question 18 : Chercher un tel logiciel (freeware) sur le Web. Qu'avez-vous trouvé ?

Vers des domaines inexplorés ou presque ... Clavier vers Haut-parleurs ? Image vers Vidéo ? ...

Question 19 : Maintenant que vous avez compris, décrivez une chaîne de traitement multimédia de votre invention. Quel traitement spécifique est nécessaire dans cette chaîne de traitement ?

Question 20 : Si l'on conçoit un objet image comme des cases grises (de 0% de noir à 100% de noir) posée sur un damier, et un objet son composé d'une séquence de couples (note, durée), décrivez un algorithme (et oui, c'est ça !) qui permettrait de transformer l'objet image vers un objet son.

Question 21 : Illustrez cette transformation en traitant deux exemples simples :

- Une image toute grise (que des cases à 50% de noir)
- Une image « damier » alternant cases noirs et cases blanches

Je vous rassure, dans les prochains TP nous allons travailler sur des outils logiciels plus connus/reconnus respectivement pour des manipulations :

- Du son
- De l'image
- De la vidéo

Annexe, code ASCII/ANSI :

Decimal	Hexadécimal	Binaire	Caractère	Décimal	Hexadécimal	Binaire	Caractère
0	0	0	NUL	41	29	101001)
1	1	1	SOH	42	2A	101010	*
2	2	10	STX	43	2B	101011	+
3	3	11	ETX	44	2C	101100	,
4	4	100	EOT	45	2D	101101	-
5	5	101	ENQ	46	2E	101110	.
6	6	110	ACK	47	2F	101111	/
7	7	111	BEL	48	30	110000	0
8	8	1000	BS	49	31	110001	1
9	9	1001	HT	50	32	110010	2
10	0A	1010	LF	51	33	110011	3
11	0B	1011	VT	52	34	110100	4
12	0C	1100	FF	53	35	110101	5
13	0D	1101	CR	54	36	110110	6
14	0E	1110	SO	55	37	110111	7
15	0F	1111	SI	56	38	111000	8
16	10	10000	DLE	57	39	111001	9
17	11	10001	DC1	58	3A	111010	:
18	12	10010	DC2	59	3B	111011	;
19	13	10011	DC3	60	3C	111100	<
20	14	10100	DC4	61	3D	111101	=
21	15	10101	NAK	62	3E	111110	>
22	16	10110	SYN	63	3F	111111	?
23	17	10111	ETB	64	40	1000000	@
24	18	11000	CAN	65	41	1000001	A
25	19	11001	EM	66	42	1000010	B
26	1A	11010	SUB	67	43	1000011	C
27	1B	11011	ESC	68	44	1000100	D
28	1C	11100	FS	69	45	1000101	E
29	1D	11101	GS	70	46	1000110	F
30	1E	11110	RS	71	47	1000111	G
31	1F	11111	US	72	48	1001000	H
32	20	100000	SP	73	49	1001001	I
33	21	100001	!	74	4A	1001010	J
34	22	100010	"	75	4B	1001011	K
35	23	100011	#	76	4C	1001100	L
36	24	100100	\$	77	4D	1001101	M
37	25	100101	%	78	4E	1001110	N
38	26	100110	&	79	4F	1001111	O
39	27	100111	'	80	50	1010000	P
40	28	101000	(	81	51	1010001	Q

Décimal	Hexadécimal	Binaire	Caractère	Décimal	Hexadécimal	Binaire	Caractère
82	52	1010010	R	105	69	1101001	i
83	53	1010011	S	106	6A	1101010	j
84	54	1010100	T	107	6B	1101011	k
85	55	1010101	U	108	6C	1101100	l
86	56	1010110	V	109	6D	1101101	m
87	57	1010111	W	110	6E	1101110	n
88	58	1011000	X	111	6F	1101111	o
89	59	1011001	Y	112	70	1110000	p
90	5A	1011010	Z	113	71	1110001	q
91	5B	1011011	[	114	72	1110010	r
92	5C	1011100	\	115	73	1110011	s
93	5D	1011101	]	116	74	1110100	t
94	5E	1011110	^	117	75	1110101	u
95	5F	1011111	_	118	76	1110110	v
96	60	1100000	`	119	77	1110111	w
97	61	1100001	a	120	78	1111000	x
98	62	1100010	b	121	79	1111001	y
99	63	1100011	c	122	7A	1111010	z
100	64	1100100	d	123	7B	1111011	{
101	65	1100101	e	124	7C	1111100	|
102	66	1100110	f	125	7D	1111101	}
103	67	1100111	g	126	7E	1111110	~
104	68	1101000	h	127	7F	1111111	DEL