

## LES SYSTEMES DE TELEVISION COULEUR

Pour un certain temps encore, le langage technique de la télévision en couleur restera relativement polyglotte dans le monde entier, pour des raisons techniques (fréquences de courant alternatif différentes), historiques (inventions successives), voire politiques (zones d'influence, "indépendance nationale").

Dans chaque pays ou zone de diffusion, les différentes normes de **télévision couleur** dans le monde s'articulent autour de deux caractéristiques conjointes :

- **Les STANDARDS** de codage de la couleur qui sont au nombre de trois (plus des variantes) :

- 1- **NTSC 3.58** (National Television System Committee), plus **NTSC 4.43** (transposition de fréquence pour un usage au Moyen Orient et en Europe).
- 2- **PAL** (Phase Alternation Line), mais aussi **PAL M** (60 Hz) et **PAL N** (fréquence 3.58 MHz)
- 3- **SECAM** (Séquentiel à Mémoire), plus **MESECAM** (Middle East SECAM).

- **Les NORMES** de télédiffusion qui sont codées par des lettres, **B, G, I, D, K, M, N, L** (Deux lettres associées représentant deux normes utilisées simultanément en bande VHF et UHF).

**Tableau des différents standards utilisés dans le monde**

Données techniques	NTSC 3.58	NTSC 4.43	PAL-M	PAL	PAL-N	SECAM	MESECAM
Nombre de lignes horizontales :	525			625			
Fréquence de trame :	60 Hz			50 Hz			
Fréquence de balayage :	15.734 KHz			15.625 KHz			
Fréquence des signaux couleur :	3.579645 MHz	4.433619 MHz	3.575611 MHz	4.433619 MHz	3.582056 MHz	Db 4.25 MHz Dr 4.40625 MHz	
Modulation des signaux couleur :	Modulation en quadrature de phase avec suppression de sous-porteuse					Modulation de fréquence	
Impulsion de synchronisation :	Phase fixe		Rotation de phase			Séquentiel	

S'il suffit de respecter le codage couleur pour relire une cassette enregistrée venant d'un pays étranger, la réception d'une émission sur un téléviseur ou son enregistrement sur un magnétoscope suppose que l'appareil est capable de décoder le binôme **Couleur + Norme de télédiffusion**, grâce à un tuner adapté. Beaucoup d'appareils sont d'ailleurs « multi-standards », ce qui signifie en fait généralement qu'ils peuvent recevoir plusieurs standards de la zone géographique où ils sont vendus. Il ne faut pas confondre cette caractéristique avec la possibilité supplémentaire de lire le codage couleur NTSC (transposé à la fréquence 4.43 MHz en Europe), qui n'a rien à voir avec la réception (pour cette lecture, le signal est envoyé au téléviseur grâce à l'usage direct de la prise Péritel, sans passer par le câble d'antenne).

### Téléviseurs, magnétoscopes : CHOIX ?

*Pour téléviseurs et magnétoscopes, il dépendra de la zone d'utilisation (et d'éventuels voyages ?) pour les **NORMES** qu'ils sont capables de recevoir/enregistrer (voir tableau suivant).*

*En revanche, la possibilité pour un magnétoscope d'au moins lire plusieurs **STANDARDS**, est plus généralement intéressante, les cassettes pouvant provenir de plusieurs pays différents.*

## Diffusion télévisuelle en couleurs dans le monde (standards et normes)

Standard	Norme	Pays de diffusion
		<small>(Liste non exhaustive. Les standards et normes sont souvent regroupés en vastes ensembles régionaux)</small>
<b>NTSC</b>	<b>M</b>	Etats-Unis, Canada, Mexique, Chili, Colombie, Cuba, Pérou, Corée, Philippines, Taiwan, Japon, etc.
<b>PAL</b>	<b>B/G</b>	Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, Hollande, Italie, Norvège, Portugal, Suède, Suisse, Tunisie, Turquie, Chypre, Ghana, Inde, Israël, Nouvelle-Zélande, Australie, Malaisie, Thaïlande, etc.
<b>PAL</b>	<b>I</b>	Royaume-Uni, Irlande, Hongkong.
<b>PAL</b>	<b>D/K</b>	Chine, Burundi, Cameroun, Congo, République-Centrafricaine, Côte d'Ivoire, etc.
<b>PAL</b>	<b>M</b>	Brésil.
<b>PAL</b>	<b>N</b>	Argentine, Uruguay.
<b>SECAM</b>	<b>L/L'</b>	<b>France.</b>
<b>SECAM</b>	<b>B/G</b>	Grèce, Iran, Egypte, Arabie-Saoudite, Libye, Maroc, Algérie, etc.
<b>SECAM</b>	<b>D/K</b>	Bulgarie, Hongrie, Pologne, Tchécoslovaquie, C.E.I., etc.

A noter que toutes les cassettes VHS sont techniquement les mêmes, à la différence que les longueurs de bande varient. Ainsi, les cassettes marquées NTSC ont des indications de durée correspondant à une vitesse de défilement différente.

Les conséquences d'une telle situation sont multiples. Certainement peu sensibles à l'intérieur de chaque pays (à part l'augmentation de coût due à la multiplication des marchés pour quelques constructeurs internationaux, surcoût d'ailleurs ignoré du consommateur), ces différences deviennent visibles près des frontières, cas de la France (SECAM L) qui voisine avec les autres pays européens majoritairement PAL, mais parmi lesquels la Grande Bretagne possède une norme différente (PAL I au lieu de B/G).

Si le "multistandard" est pratiquement inutile (en réception) dans la plus grande partie du territoire (mais systématiquement offert, au moins en bi-standard PAL-SECAM), recevoir les télévisions étrangères dans les zones proches des frontières demandera l'achat d'un téléviseur adapté, multi normes, généralement et au minimum PAL-SECAM, B/G-LL'.

Toutefois, pour les zones proches de la Grande Bretagne, il faut un appareil plus complet (PAL-SECAM, I-B/G-D/K-LL'). A remarquer que les magnétoscopes ne sont en général que PAL-SECAM, B/G-LL', donc inadaptés à la réception des chaînes du Royaume-Uni. En revanche, beaucoup sont non seulement capables de lire les codages de cassettes PAL-SECAM, mais aussi le MESECAM et le NTSC, de même que beaucoup de téléviseurs sont capables de les afficher, à condition de ne passer que par la prise Péritel. Cette dernière possibilité devient particulièrement importante dans le cas d'une correspondance vidéo. Il y a aussi le cas des cassettes achetées dans un pays de la zone NTSC, qui restent trop souvent illisibles, et en tout cas impossible à copier sans transcodage.

Le "transcodage" consiste en effet à changer le codage couleur d'une vidéo en un autre (de PAL à SECAM, de NTSC à PAL, etc.). Très peu de magnétoscopes "grand public" en sont capables (transcodage double PAL/SECAM ou SECAM/PAL, voire MESECAM) et un seul appareil sait tout faire, quel que soit le signal d'entrée, ou le signal à délivrer (voir test SAMSUNG SV-4000W). Cet enregistreur est même capable, grâce à un tuner "universel", de recevoir les émissions de tous les pays (sauf un, la France et son SECAM L, mais est-ce la faute du magnétoscope ?).



Les **caméscopes** offrent moins de diversité. Toutefois, les trois standards de codage couleur existent, selon les pays : NTSC, PAL et plus confidentiellement SECAM, pour un marché restreint et limité au VHS. Très rares ont été les appareils VHS PAL-SECAM, Sony a su imposer le PAL sur ses caméscopes 8 mm dès le départ (gageure réussie), et tous les appareils Y/C (Hi8 ou S-VHS sont systématiquement codés en PAL).

On a pu entendre parler de certaines mésaventures, à cause d'achats faits à l'étranger et qui paraissaient bien plus avantageux, de caméscopes NTSC, devenus quasi inutilisables au retour. En effet, si les cassettes pouvaient éventuellement être relues, elles étaient de toute façon impossibles à monter sur les matériels existants.

### Caméscopes : CHOIX ?

*Le seul choix qui s'offre en France est entre **PAL** et **SECAM**, et encore. Les caméscopes **VHS** vendus dans notre pays étaient à peu près universellement **SECAM** avant que n'apparaissent les écrans de contrôle LCD. Ces modèles sont alors devenus **PAL** (et sont à privilégier, non seulement pour le PAL, mais aussi pour l'ergonomie offerte par le contrôle sur écran).*

*Les caméscopes **S-VHS** gardent un intérêt (pendant le temps qu'il leur reste à être proposés) puisque permettant une double utilisation, S-VHS pour la « réalisation », VHS PAL pour un usage économique et polyvalent en lecture.*

*Les caméscopes **DV** (recommandés) délivrent un signal **Y/C** ou composite **PAL** (en Europe, attention ; les pays de la zone NTSC ont des caméscopes en accord).*

Autre classe de matériel, les **périphériques destinés au montage**, titreurs, mélangeurs, voire certains magnétoscopes spécifiques. Ceux-là sont tous en PAL pour l'Europe, ignorant superbement la zone SECAM, ce qui oblige à recourir à un magnétoscope transcodeur si on doit reprendre des images initialement enregistrées en SECAM. Ce dernier point est très gênant pour les sources éducatives (émissions à destination de l'enseignement) diffusées sur les chaînes hertziennes françaises comme la 5\*. Il vaudrait mieux, sachant que leur destination est d'être recopiées avec un éventuel habillage, réaliser un enregistrement directement en S-VHS.

### Montage : CHOIX ?

*Le montage VHS SECAM est de toute façon à éviter, pour des problèmes qualitatifs. Même si certains systèmes virtuels sont capables de recevoir et transcoder ce standard, il vaudra mieux, à la sortie, enregistrer en S-VHS, au moins avant de pouvoir le faire raisonnablement en DV.*

*La possession, dans la chaîne de montage, d'un magnétoscope S-VHS transcodeur PAL/SECAM, SECAM/PAL, reste donc indispensable. Quant à la diffusion, il vaut mieux la prévoir systématiquement en VHS PAL, en se réservant la possibilité d'obtenir des copies SECAM pour les cas (désespérés !) où un matériel ancien est encore utilisé.*

### L'avenir ?

La vidéo devient et sera numérique à tous les stades, de la production à la diffusion et l'enregistrement domestique.

Le standard de prise de vue peut être considéré comme fixé pour quelques années : le DV. Mais il est encore divisé en zone PAL et zone NTSC, non seulement parce qu'il est utilisé généralement en sortie composite ou Y/C, donc codé dans l'un ou l'autre de ces standards, mais parce que la structure d'échantillonnage elle-même en est différente, 4:2:0 ou 4:1:1, pour compenser les différences 50Hz/625 lignes ou 60Hz/525 lignes.

Il n'en est pas encore de même quant au standard d'enregistrement final (« master »), qui devra devenir numérique, lui aussi. Seuls deux magnétoscopes DV ou des caméscopes (avec entrée DV d'origine, ou transformés malgré la législation) sont capables de faire cette sauvegarde.

Même inconnue quant au système de support vidéo numérique généralisé (lecture, mais aussi enregistrement) qui sera appelé à remplacer l'universel VHS. Le DVD réenregistrable ? Un autre support encore ?

Mais surtout que feront les diffuseurs dans les différents systèmes nationaux ? Aujourd'hui, seul l'abandon du standard de diffusion NTSC est programmé au USA.

**De là à penser qu'un jour il y aura un standard numérique mondial...**