

Besucher die Praxis des Amateurfunkers näherbringen soll. Der bisherige Zustand war (ausser des Standortes in der Ecke) unseres Erachtens zweckerfüllend. Bei einer neuen Lösung müsste lediglich darauf geachtet werden, dass die Operateure bei ihrer Arbeit an der Station dem Publikum nicht den Rücken zukehren. Wir sind überzeugt, dass mit wesentlich kleinerem finanziellen Aufwand Möglichkeiten zu finden wären, wenn sich alle Verantwortlichen und interessierte Kreise, wie Verkehrshaus (mit Planer), PTT und USKA gemeinsam zusammensetzen würden. Mit dem Verkehrshaus sind wir der Meinung, dass man die einmalige Gelegenheit sich nicht entgehen las-

sen darf, eine Amateurfunkstation «live» vorzuführen, was bei keinem anderen Ausstellungsgut in Luzern der Fall ist.

Die Sektion Aargau mit ihren rund 150 Mitgliedern, ruft alle USKA-Mitglieder auf, sich für den Erhalt der Station HB9O im Verkehrshaus Luzern einzusetzen. Ein entsprechender Antrag unserer Sektion wird für die Delegiertenversammlung im Februar 1992 vorbereitet. Gleichzeitig laden wir heute schon den Vorstand der USKA ein, nach einer Lösung zu suchen, um HB9O nicht sterben zu lassen.

Sektion Aargau, HB9AG
Franco Bruggisser, HB9DMV



USKA

Mutationen Oktober 1991

Neue Rufzeichen

HB9DMO, Brack Richard, Hallwilerstrasse 102, 5724 Dürrenäsch (ex HB9MBR); **HBØHTE**, Büchel Ivo, Fallpirtschenstrasse 13, FL-9487 Gamprin (ex HBØUTE); **HB9UVF**, Rüegg Josef, Staatsstrasse 11, 3653 Oberhofen am Thunersee (ex HE9MGB).

Neue Mitglieder

HB9AJP, Zehntner Christoph, Vorderer Hubel 21, 3323 Bäriswil; **HB9ALR**, Brütsch Willy, Eichstrasse 19, 8610 Uster; **HB9APU**, Saxer Walter, 6599 Robasacco; **HB9CLM**, Bucher Roland, Postfach, 3550 Langnau im Emmental; **HB9NBK**, Kilcher

Dominique, Rieschweg 33, 4123 Allschwil; **HB9NBM**, Feierabend Marc, Alemannenstrasse 18, 4106 Therwil; **HB9RSR**, Schoch Jean-Paul, Chemin des Uttins 2, 2013 Colombier (NE); **HB9TBV**, Hunziker Jürg, Rückimattweg 12, 3312 Fraubrunnen; **HB9UAK**, Kühne Pirmin, Chalet Grafis, 7324 Vilters; **HB9ULG**, Privet Martial, Co-teaux 4, 2013 Colombier (NE); **HB9XAW**, Schärer Christian, Erlenweg 4, 5036 Oberentfelden; **HB9ZDS**, Strehler Hanspeter, Neuwiesenstrasse 7, 8152 Opfikon; **HB9ZDU**, Langenegger Bruno, Alte Bremgartenstrasse 19, 8964 Rudolfstetten; **HB9ZDW**, Streuli Jürg, Meier-Bosshardstrasse 2, 8048 Zürich; **HB9ZDX**, Ibrahim Sherin, Bundentalstrasse 5, 8952 Schlieren; **HE9CVA**, Keller Silvio, Berlens, 1680 Romont; **HE9SQH**, Pioda Sandro, Via Moscia 115, Postfach 444, 6612 Ascona; **HE9WOC**, Dreher Martin W., Schorenstrasse 13, 8304 Wallisellen; **HE9WTO**, Kuebart Klaus-Georg, Im Näppenriet 28, 8606 Greifensee.



TECHNIK

Redaktion:
Dr. Peter Erni (HB9BWN), Römerstrasse 34, 5400 Baden

Transmissions SSTV

Werner Tobler (HB9AKN), Chemin de Palud 4, 1800 Vevey

Introduction

Il ne s'agit pas d'un mode de transmission très nouveau, puisque de nombreux essais concernant la transmission d'images animées ou non, ont été effectués depuis longtemps. Ces essais sont en fait aussi vieux que la télévision. Pouvoir échanger des clichés à grande distance, voilà qui ouvre des perspectives nouvelles et enrichissantes. Nous savions qu'un amateur de la région était passionné par ce genre de trafic et nous lui avons

rendu visite. Gérard (HB9ANT) nous a accueilli avec enthousiasme et a trouvé excellente l'idée de pouvoir faire bénéficier les amateurs de sa grande expérience en la matière. Celle-ci représente près de dix années consacrées à ce mode de transmission.

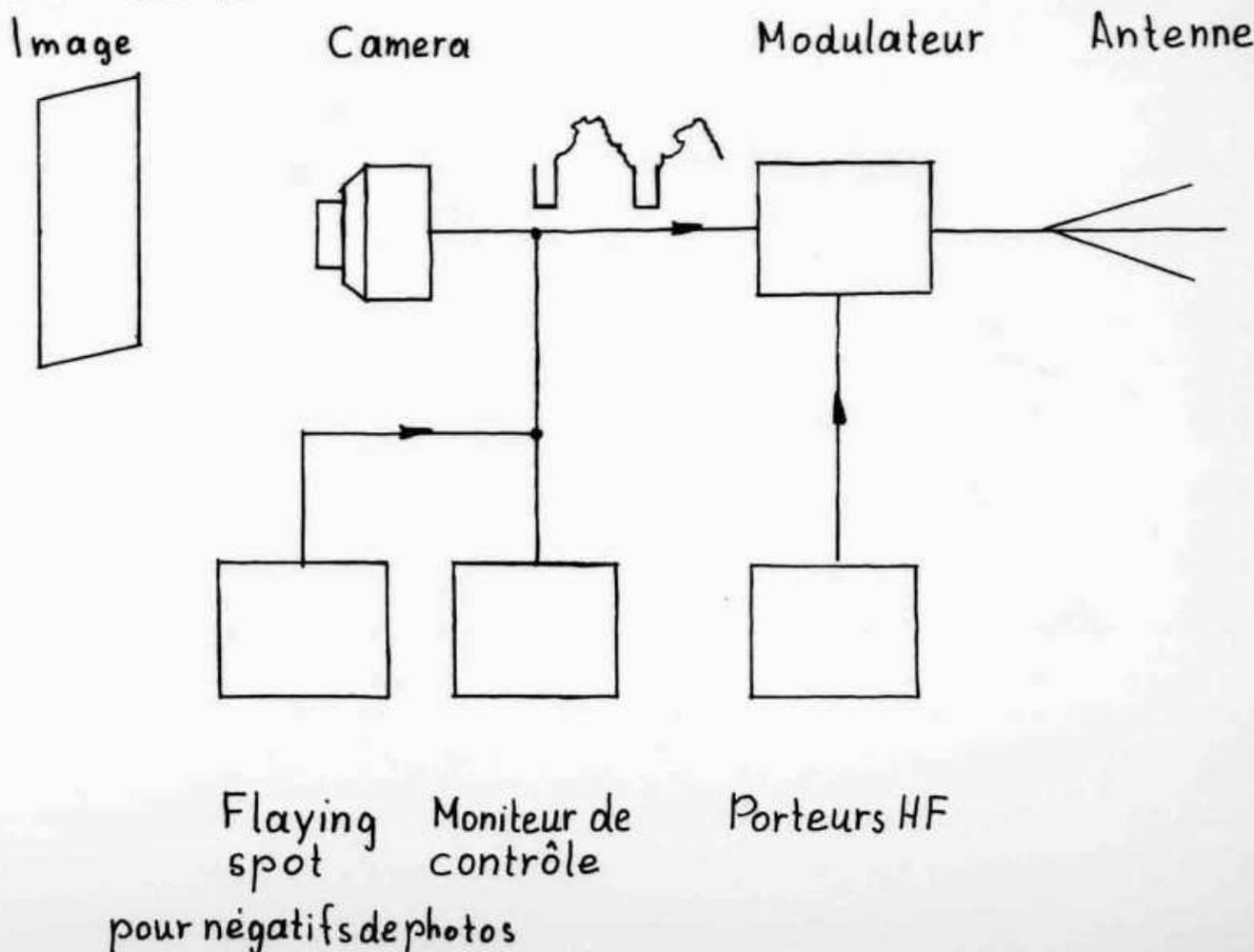
Principe de base

Des images animées ou non exigent pour leur transmission d'être analysées. Cette analyse

peut se faire d'une façon analogique ou numérique. Dans le premier cas, qui est le seul intervenant à l'émission actuellement de même d'ailleurs qu'à la réception, l'image est analysée ligne par ligne et, on obtient à la sortie de la caméra, un signal électrique analogique qui sera, comme son nom l'indique, l'analogique électrique de l'image. Plus le nombre de lignes d'analyse est grand, plus la résolution est grande, c'est à dire plus l'image sera détaillée. Le temps nécessaire pour effectuer un balayage complet de l'image, peut lui aussi être variable et, si on a affaire à des images fixes, on peut se contenter de temps relativement longs. Si au contraire on a des images animées, il faudra obligatoirement un temps de balayage petit. On utilise souvent dans le «franglais» le terme de «Scan» pour parler d'un balayage d'ou l'expression du temps de «scan». Hélas, tout ceci exige pour la transmission par voie hertzienne, une certaine bande passante, qui sera d'autant plus grande que la définition est grande et que le temps de balayage est petit. On arrive ainsi, avec la télévision traditionnelle, à une largeur de bande de plusieurs mégahertz par émetteur malgré une défini-

tion médiocre (norme CCIR 625 lignes). On parle de plus en plus de la télévision 1250). On arrive ainsi obligatoirement à devoir utiliser les ondes métriques pour pouvoir transmettre l'énorme bande latérale de modulation. Nous avons dit l'énorme, car une seule bande latérale est transmise en vue d'économiser de la largeur de bande. Nous autres amateurs devons nous contenter d'images fixes, et de définitions beaucoup moins élevées, pour pouvoir continuer d'utiliser nos chères ondes courtes de façon à échanger des clichés avec le monde entier. Nous verrons plus loin les normes utilisées et quoi de plus merveilleux que de recevoir des images en couleurs des quatre coins de la terre? Voilà pour le rêve, mais voyons plus en détail quels sont les moyens techniques à mettre en oeuvre pour atteindre cet objectif. L'expérience acquise par Gérard fera ainsi éviter des achats inutiles aux intéressés. L'abréviation SSTV signifie «Slow Scan Télévision» soit en français télévision à balayage lent. Nous savons d'après les explications précédentes pourquoi nous devons nous contenter d'un balayage lent. Il est peut être bon de rappeler quelles

Schéma synoptique.



sont les fréquences attribuées à ce mode de transmission:

3735	LSB
7040	LSB
14230	USB
21340	USB
28680	USB

Rien n'a été prévu sur les nouvelles bandes et les fréquences indiquées ci-dessus doivent absolument rester libres pour ce mode.

Afin que le lecteur comprenne mieux l'aboutissement actuel de la technique, nous avons trouvé utile Gérard et moi de faire une rétrospective de l'évolution de ce mode de transmission.

Dans les années 60, un premier système fût utilisé employant un tube cathodique classique aussi appelé tube de Brown du nom de son inventeur. Ce tube était à forte rémanence, assez proche des tubes radars. Cette rémanence était de l'ordre de 7 à 8 secondes par image. L'image était analysée en 128 lignes et on peut calculer quelle était, dans ces conditions, la fréquence maximale atteinte par le signal vidéo, soit:

$$f = L \cdot N^2 \cdot n / 2H \text{ avec}$$

L = longueur de l'image

H = hauteur de l'image

n = nombre d'images par seconde

N = nombre de lignes d'analyse

$$\text{donc } f = 4 \cdot 128^2 \cdot 0,125 / 6 = 1,365 \text{ Hz}$$

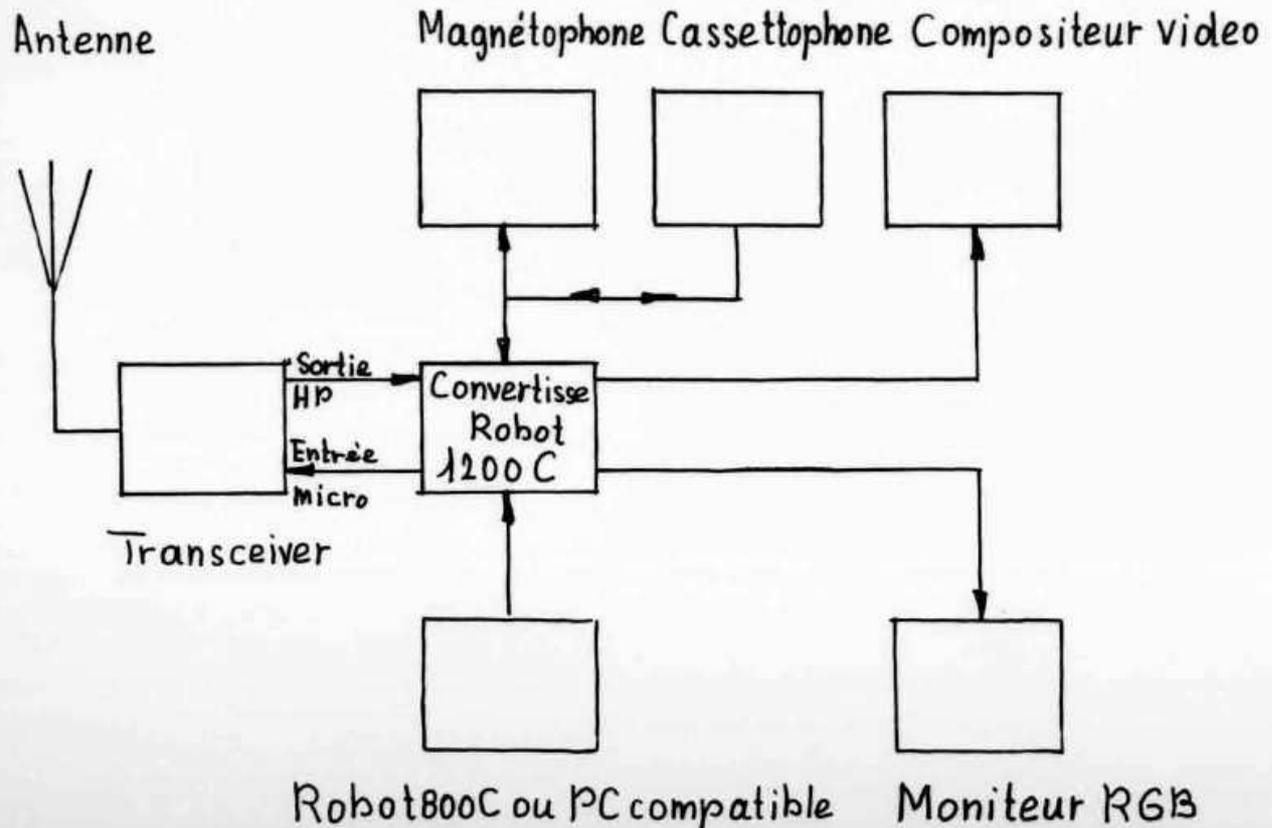
Ce signal sera, rappelons le, appliqué à l'entrée microphonique du transceiver à l'émission, étant situé dans le spectre audio. Inversement, à la réception, ce même signal sera recueilli aux bornes du haut parleur.

On disposait à l'époque d'un système convertisseur permettant de transmettre des images enregistrées sur cassette par exemple, ou tout autre système d'enregistrement audio. Chaque cliché était enregistré trois fois. On avait aussi la possibilité de créer des clichés complétés par des commentaires ajoutés au crayon feutre. Dès 1980, de nouveaux systèmes apparaissent toujours pour la transmission en noir et blanc. On augmente premièrement la définition en portant le nombre de lignes à 256, soit le double. On arrive ainsi à une fréquence maximale vidéo de 2708 Hz, le temps de balayage étant de 16 sec. On double une nouvelle fois la valeur du nombre de lignes soit 512 mais avec un temps de balayage de 32 sec.

On arrive ainsi à une fréquence maximale du signal vidéo composite de $f = 5142 \text{ Hz}$.

Cette époque marque la fin de l'utilisation du tube de Brown à rémanence et du noir et blanc.

Schéma synoptique.



Débuts de la transmission d'images en couleur en système PAL ou NTSC.

Remarque:

Le système de télévision couleur PAL est le système utilisé et développé en RFA. C'est le système utilisé sur le réseau européen CCIR. Le système NTSC est le système américain et le SECAM est français. Le lecteur voulant approfondir ses connaissances se référera à la bibliographie. Pour la SSTV, deux systèmes ont été retenus, le PAL et le NTSC.

Comparaison des deux systèmes.

Temps de Scan (balayage d'image)

Américain NTSC	Allemand PAL
8 sec	12 sec
12 sec	24 sec
36 sec	48 sec
72 sec	96 sec

On le voit, ces deux normes sont assez différentes, et, heureusement, le convertisseur de marque «Robot 1200 C» permet, grâce à l'adjonction d'une EPROM développée par G3 OQD d'être compatible avec les deux normes. Cette EPROM s'enfiche très simplement à l'intérieur du convertisseur et, l'on peut passer très facilement d'une norme à une autre.

Principe de fonctionnement.

L'image est numérisée, c'est à dire décomposée en un certain nombre de «pixels» ici 61.440 (240 lignes de 256 pixels) chaque pixel ayant ses informations propres concernant la teinte, la luminance et la saturation. On a ainsi la possibilité de stocker en mémoire numérique, plusieurs images, pour autant, bien entendu, que la capacité de la mémoire soit suffisante. On peut ensuite appeler ces images stockées à volonté pour l'émission de celles-ci.

Variante utilisant un PC compatible.

Certains Om's possédant un PC compatible ont trouvé utile d'utiliser celui-ci pour dialoguer directement avec le correspondant. Il s'agit là d'une utilisation inélégante du mode SSTV, puisque le même résultat peut être obtenu avec le mode RTTY.

Remarques:

On peut, à l'aide du convertisseur «Robot 800C» ou à l'aide d'un PC compatible, préparer à l'avance différents graphiques que l'on peut additionner en surimpression à l'image stockée en mémoire avant d'effectuer l'émission globale du tout. On bénéficie ainsi d'une grande souplesse d'utilisation.

Nouveaux modes de fonctionnement.

L'augmentation constante du niveau de QRM, dû entre autre aux installations industrielles, a né-

cessité la recherche et le développement de nouveaux modes présentant une immunité accrue face aux perturbations de toutes sortes. Ces nouveaux modes sont:

Le Martin's New mod M1 et M2 développé à nouveau par G3 OQD.

Le Scottie mode S1 et S2 développé par Ed GM3 SBC.

Les développements les plus récents étant:

Le mode AVT 125 sec pour le noir et blanc.

Le mode AVT 90 sec pour la couleur.

Ces deux modes ont le format standard, c'est à dire le rapport longueur hauteur de 4 à 3.

Le mode Martin's et Scottie 72 sec (couleur).

Le mode AVT 94 sec donnant une forme rectangulaire non pas de rapport 4/3 mais dans le rapport cinémascope. Dans tous les cas, les temps indiqués correspondent au temps nécessaire pour effectuer un balayage complet de l'image.

Nous ne pouvons malheureusement pas indiquer au lecteur pourquoi ces systèmes sont plus performants à l'égard des perturbations, l'ignorant nous même, mais les résultats sont là.

Conclusions.

Après bien des tâtonnements et essais, il apparaît que seuls un convertisseur Emission/réception et un convertisseur de réception uniquement pour SWLs soient dignes d'intérêt pour l'amateur de SSTV soit:

- a) Le convertisseur type «Robot 1200C» en provenance des USA et d'Angleterre.
- b) Le convertisseur allemand SC2 de WRAASE qui présente toutefois l'inconvénient de ne pas comporter tous les modes de fonctionnement possibles. Il manque le s modes AVT's et la lecture du convertisseur «Robot» s'effectue en noir et blanc seulement.

Nous espérons avoir attiré l'attention du lecteur sur un mode de transmission très attrayant et trop peu connu, et au sujet duquel on manque d'informations. Nous remercions Gérard, HB9ANT d'avoir bien voulu nous accueillir et de nous faire bénéficier de sa vaste expérience en la matière.

Bibliographie:

La télévision en couleur, c'est presque simple éditeur: société des éditions Radio Paris.

Radio Amateur Handbook

La télévision? mais c'est très simple de E. Aisberg.

Société des éditions Radio Paris.

**Dein Beitrag macht unseren
old man
interessant!**