

# Electronic news gathering (ENG) : un nouvel instrument pour produire les reportages d'actualités en télévision

Autor(en): **Baud, Michel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **57 (1979)**

Heft 5

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-875552>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Electronic News Gathering (ENG), un nouvel instrument pour produire les reportages d'actualités en télévision

Michel BAUD, Berne

621.397.13.029.33 — 182.4.681.772.7:681.84.083.8

## Electronic News Gathering (ENG), ein neues Instrument der Fernsehberichterstattung

Zusammenfassung. Der Verfasser definiert erst den Begriff ENG und kommt dann auf die Entwicklung der Fernseh-ausrüstungen zu sprechen, die zu den heutigen miniaturisierten Apparaten geführt hat. Danach geht er ausführlich auf die Grundausrüstungen des ENG, also die Kameras, die Videosignal-Aufzeichnungsanlagen, die Montageplätze, die Bildbearbeitung usw., ein. Einen weiteren Abschnitt widmet er den Richtstrahlverbindungen und dem Aufbau eines schnellen Übermittlung der ENG-, Video- und Tonsignale (neue Einspeisepunkte) erlaubenden Netzes. Der Artikel schliesst mit einer Darstellung der bis heute in der Schweiz durchgeführten ENG-Versuche und einer Schilderung des für die endgültige Einführung des ENG geplanten Vorgehens.

Résumé. Après avoir défini le terme ENG, on rappelle l'évolution des équipements de télévision qui a conduit aux appareils miniaturisés actuels. Les différents dispositifs de base, nécessaires pour l'ENG, sont ensuite décrits en détail. Il s'agit des caméras, magnétoscopes, places de montage et de traitement de l'image, etc. Un paragraphe est consacré aux faisceaux hertziens et à la configuration d'un réseau permettant un acheminement rapide des signaux ENG, vidéo et son (nouveaux points d'injection). L'article s'achève par une description des expériences ENG réalisées en Suisse jusqu'ici et du concept qui sera mis en œuvre pour l'introduction définitive de l'ENG.

## Electronic News Gathering (ENG), un nuovo strumento per produrre cronache televisive d'attualità

Riassunto. Dopo la definizione del termine ENG si riassume l'evoluzione degli equipaggiamenti televisivi, dalla quale sono risultati gli apparecchi miniaturizzati attuali. I differenti dispositivi di base necessari per l'ENG vengono in seguito descritti dettagliatamente. Si tratta di telecamere, magnetoscopi, posti di montaggio e di elaborazione delle immagini, ecc. Un paragrafo è dedicato ai ponti radio e alla struttura di una rete che permette un istradamento veloce dei segnali ENG, video e suono (nuovi punti d'immissione). L'articolo conclude con la descrizione delle esperienze ENG finora fatte in Svizzera e del concetto che verrà messo in opera per l'introduzione definitiva dell'ENG.

## 1 Introduction et définition

Un programme de télévision se compose de plusieurs genres d'émissions: dramatiques ou œuvres de fiction, variétés et actualités. Ces dernières comprennent les émissions sportives, ainsi que la retransmission en images des événements locaux, régionaux et internationaux. Par exemple, les émissions telles que «Karussell», «Un jour une heure», «Regionale» et le téléjournal sont toutes classées dans la catégorie des actualités. Elles composent une part importante du programme et sont, en général, fort appréciées des téléspectateurs.

De par sa nature, un événement d'actualité doit être diffusé sur l'antenne le plus rapidement possible. Dans les télévisions européennes où les émissions d'actualités sont le plus souvent diffusées en début de soirée, cela implique un délai de fin de rédaction situé entre 16 et 18 h. On cherche évidemment, par divers moyens, à le placer le plus près possible de l'heure d'émission. Dans les pays où plusieurs chaînes commerciales sont en concurrence (Etats-Unis), les émissions d'actualités, locales en particulier, jouent un rôle de promotion pour la station. Celle qui arrive la première à rendre compte d'un événement dispose d'une plus grande audience, partant de plus forts revenus publicitaires.

L'apparition, dès le début des années 1970, de moyens électroniques portables a permis de raccourcir considérablement le temps de préparation des émissions d'actualités, par rapport aux méthodes faisant appel au film, utilisées exclusivement jusqu'alors. Ces nouvelles possibilités ont immédiatement soulevé un grand intérêt, en particulier aux Etats-Unis, puis plus tard en Europe.

La dénomination *Electronic News Gathering* (ENG) vient des Etats-Unis, premier pays à avoir introduit en grand ce nouveau moyen de production. En Suisse,

après bien des discussions et faute d'avoir trouvé une expression adéquate dans les 3 langues nationales, il a été décidé d'utiliser le terme anglo-saxon ou plutôt son abréviation ENG. Dans la suite de cet article, le sigle ENG sera employé pour désigner la production d'émissions d'actualités par des moyens électroniques.

## 2 Historique

Jusqu'à présent, le support image quasi exclusif des émissions d'actualités était le film inversible 16 mm, noir-blanc ou en couleurs. Le son était enregistré séparément sur un magnétophone portable autonome (*Nagra*).

Il peut sembler extraordinaire qu'en télévision, système électronique de transmission des images, on ait utilisé le film exigeant un développement chimique et rendant impossible la production des images en direct. La raison principale réside dans le fait que, lors des débuts de la télévision, les caméras électroniques étaient des instruments lourds et encombrants ne donnant, en aucun cas, la mobilité et la souplesse de tournage nécessaires à la production d'émissions d'actualités. Seule la caméra film 16 mm a permis d'obtenir ces caractéristiques. De plus, à l'époque, il n'existait aucune possibilité purement électronique d'enregistrement de l'image. L'invention, en 1956, du magnétoscope n'a pas résolu le problème de la mobilité, car les premiers modèles n'étaient pas du tout portables.

Pour certaines émissions spéciales, on a rapidement cherché à s'affranchir des inconvénients majeurs du film en essayant d'utiliser malgré tout des moyens électroniques. Grâce au tube image Vidicon et à la transistorisation, il a été possible, dès le début des années 1960, de

construire des caméras portables autonomes pour la télévision noir-blanc. Néanmoins, leur sensibilité et leur qualité d'image médiocres ne permettaient leur utilisation que dans des cas bien particuliers. L'un d'eux fut le premier reportage *en direct* du tour de France cycliste. Une caméra électronique noir-blanc était portée par le passager d'une motocyclette. Au moyen d'un émetteur HF, placé également sur la moto, les images étaient transmises à l'arrivée de l'étape, en utilisant un hélicoptère comme relais. On peut considérer cette émission comme une des premières dans le genre ENG. Pour ce type de transmissions, il ne fut d'abord possible de travailler qu'en direct, faute de magnétoscopes portables. Le premier modèle de ces appareils n'est apparu qu'à la fin des années 1960 (Ampex VR 3000). Il utilisait les mêmes bandes magnétiques de 2" de largeur que les magnétoscopes de studio. Néanmoins, il ne s'est jamais imposé comme enregistreur pour les reportages d'actualités, vu son poids élevé (25 kg) et sa capacité limitée. D'autre part, on se rendit rapidement compte qu'un magnétoscope utilisant une bande de 2" ne pouvait pas être miniaturisé.

L'introduction de la télévision en couleurs a semblé rendre encore plus compliquée la construction des caméras et enregistreurs portables autonomes nécessaires pour l'ENG. En effet, les caméras sont devenues plus volumineuses et moins sensibles et les magnétoscopes plus complexes. Ce n'est qu'en 1972 que sont apparues les premières caméras portables pour la couleur. Les magnétoscopes portables et autonomes, autres qu'en système 2", ont suivi quelques années plus tard. Grâce au développement considérable de la micro-électronique, de grands progrès ont été accomplis depuis lors. Ils ont rendu possible la construction d'équipements qui permettent aujourd'hui de rivaliser avec le film 16 mm, voire dans certains cas de le supplanter.

Aux Etats-Unis, ces équipements électroniques sont déjà en voie d'être définitivement adoptés pour les reportages d'actualités. Ils commencent à être aussi utilisés pour d'autres productions comme des feuilletons, des «shows», etc. Ces applications s'appellent «Electronic Field Production» ou EFP. En Europe, nous sommes assez loin d'être aussi avancés. Néanmoins, depuis environ une année, l'introduction d'équipements ENG a fait de grands progrès. Ce retard est dû à deux causes principales. D'une part, le marché américain est beaucoup plus grand, donc plus intéressant que le marché européen et, d'autre part, les problèmes techniques sont en général un peu plus faciles à résoudre dans le système à 525 lignes/NTSC. Les fabricants proposent donc, en général, tout d'abord des appareils 525 lignes/NTSC puis, seulement un ou deux ans plus tard, des équipements adaptés aux standards 625 lignes/PAL ou SECAM.

### 3 Equipements ENG

#### 31 Qualités demandées aux équipements ENG

Pour pouvoir être exploité dans les conditions normales du reportage d'actualités, il faut que le matériel ENG satisfasse aux conditions générales suivantes:

- il doit être assez léger pour être transporté normalement par 2 personnes au maximum (caméra, micro, magnétoscopes avec leurs sources d'énergie)

- il doit pouvoir être mis en service rapidement, sans période de chauffage
- son exploitation doit être aussi simple que possible, beaucoup de fonctions doivent être automatiques et la mise en place de la bande du magnétoscope doit être aussi simple que possible (d'où l'utilisation assez générale d'enregistreurs à cassettes)
- il doit être très robuste, fiable et insensible aux conditions climatiques extrêmes
- il doit aussi pouvoir fonctionner en mouvement et subir de légères accélérations (valable, en particulier, pour le magnétoscope portable)

#### 32 Equipements de base

Les appareils types pour l'ENG sont:

- une caméra, pour la télévision en couleurs, qui doit être portable et disposer d'une alimentation en énergie autonome
- un ou plusieurs microphones pour la prise de son
- un magnétoscope portable autonome permettant aussi l'enregistrement d'une ou plusieurs pistes son en parallèle avec la vidéo
- un système permettant le montage, par des moyens électroniques, des bandes provenant de l'enregistreur portable qui se compose, en général, de deux magnétoscopes non portables (modèle console) et d'un système plus ou moins compliqué de commande. Ces équipements sont normalement situés au studio

D'autres équipements peuvent éventuellement faire partie du matériel ENG, ce sont:

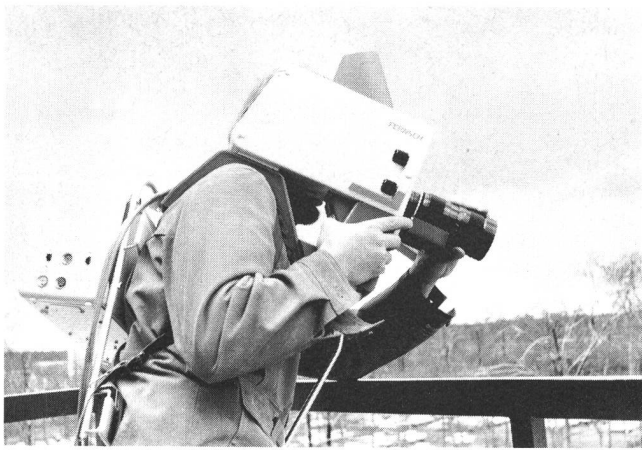
- des appareils d'éclairage additionnel
- un pupitre de mélange son simple, comprenant 3 à 6 entrées
- des systèmes de liaison par faisceaux hertziens mobiles, légers et autonomes permettant d'effectuer la transmission de signaux vidéo et son sur de courtes distances
- un véhicule de transport

#### 33 Caméras

La caméra représente, avec le magnétoscope portable, une des pièces maîtresses de l'équipement ENG. Si l'on part d'une caméra couleur classique de studio, l'évolution jusqu'à la caméra ENG d'aujourd'hui s'est faite en 3 étapes, d'où la classification en 3 catégories des appareils dits de reportage électronique.

##### 331 Caméra portable

Le premier modèle qui est apparu sur le marché (au début des années 1970) est la caméra portable. Pour l'obtenir, on a cherché à rendre portable la tête de caméra d'un modèle de studio. On y est arrivé en utilisant des tubes de prise de vues Plumbicon d'un diamètre de 25 mm, au lieu de 30 mm, ce qui a permis d'avoir des optiques beaucoup plus compactes. On a aussi transféré une partie de l'électronique dans un caisson dorsal (*fig. 1*). Cette tête portable est reliée à une unité de contrôle, en général identique à celle du modèle de studio dont elle dérive, par un câble ou éventuellement par un faisceau hertzien. Ce genre de caméras est alimenté



**Fig. 1**  
Caméra portable. On distingue la tête de caméra sur l'épaule de l'opérateur et le caisson dorsal contenant l'électronique

par le réseau. Leurs caractéristiques générales sont les suivantes:

- tubes de prises de vues: 3 Plumbicons de 25 mm
- qualité de l'image et sensibilité: quasi identiques à celles du modèle de studio
- poids de la tête de caméra: 7...11 kg
- poids du caisson dorsal: jusqu'à 12 kg
- distance maximale tête de caméra-caisson dorsal: 15...170 m
- distance caisson dorsal-unité de contrôle: 800...2800 m

Ces caméras sont utilisées souvent dans les cars de reportage, à la place d'une tête normale. Cependant, certaines limites d'action affectent le système du fait que les caméras doivent toujours être reliées à leur unité de contrôle par un câble. Il est donc impossible de travailler de façon autonome, ce qui réduit la mobilité et la souplesse d'exploitation voulue pour l'ENG. Des caméras portables autonomes ont été développées pour pallier ces restrictions.

### 332 Caméra portable autonome

Dans ce type d'appareil, l'électronique de l'unité de contrôle est logée dans le caisson dorsal avec les batteries nécessaires à l'alimentation. La tête de caméra est en général semblable à celle des modèles portables décrits plus haut (fig. 2). Les caractéristiques générales de cette caméra sont les suivantes:

- tubes de prise de vues: 3 Plumbicons 25 mm
- qualité de l'image: quasi identique à celle des modèles de studio
- sensibilité: légèrement inférieure à celle des modèles de studio
- poids de la tête et du caisson dorsal: 15...20 kg
- distance maximale tête-caisson dorsal: 15...100 m
- consommation 80...100 W
- autonomie sur batterie: environ 1 h

Ce dispositif est donc relativement lourd, ce qui entrave sa mobilité. D'autre part, la consommation est assez importante, d'où une faible autonomie, et le poids

des batteries est loin d'être négligeable. Pour les applications ENG, ces caméras ont été rapidement dépassées et remplacées par les modèles portables compacts.

### 333 Caméra portable compacte

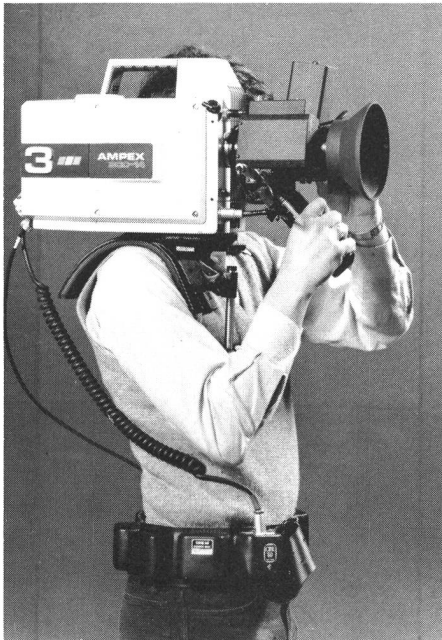
Il s'agit d'une caméra portative, alimentée par batterie, ayant une taille et un poids comparables à ceux d'une caméra film 16 mm et délivrant un signal vidéo couleur complet (fig. 3). Ce modèle est apparu sur le marché en 1976. Sa construction a été rendue possible par le développement d'un nouveau tube de prise de vues Plumbicon de diamètre 17 mm, beaucoup plus petit et dont la consommation est beaucoup plus faible que celle des modèles 25 et 30 mm. Il est évident que, pour construire de telles caméras, il a fallu faire appel à une miniaturisation poussée et à l'utilisation intensive de circuits intégrés (fig. 4). Les caractéristiques des caméras portables compactes sont les suivantes:

- tubes de prise de vues: 3 Plumbicons (ou Saticons) de 17 mm
- qualité de l'image: inférieure à celle des modèles de studio en ce qui concerne la définition mais comparable à celle du film couleur 16 mm inversible
- poids: 6...10 kg, donc du même ordre de grandeur que celui des caméras 16 mm (7,5 kg)
- sensibilité: 400 lux pour F/2 comparable à celle du film 16 mm couleur
- consommation: 22...50 W, sous 12 V
- autonomie: 1...2 h avec des batteries placées dans une ceinture, comme pour la caméra film
- le générateur d'impulsions, le codeur, les dispositifs de correction des signaux sont contenus dans la caméra (pas de caisson dorsal)

Comme le montrent ces caractéristiques ces caméras peuvent tout à fait concurrencer les appareils de prise de vues sur film de 16 mm.



**Fig. 2**  
Caméra portable autonome. La tête de caméra avec son optique se trouve sur l'épaule de l'opérateur; le caisson dorsal contient, dans sa partie supérieure, toute l'électronique nécessaire pour produire un signal vidéo complet. Les batteries sont logées dans la partie inférieure



### 34 Magnétoscope

Dans les reportages d'actualités il est assez rare que l'on travaille en direct. On doit donc conserver le signal électronique délivré par la caméra au moyen d'un magnétoscope.

A cet effet, il faut disposer d'un enregistreur autonome et portable susceptible d'être utilisé sur le terrain, ainsi que d'autres modèles, en général de même norme, destinés à la salle de rédaction et qui doivent permettre de monter et transmettre les reportages.

Les *magnétoscopes portables* sont légers et d'encombrement réduit. Certains fonctionnent avec des cassettes au lieu de bobines. Cette caractéristique est considérée comme très utile, car le changement de bande peut se faire rapidement et simplement. De plus, la bande enfermée dans la cassette est protégée. La durée d'enregistrement est de 20 minutes pour les modèles à cassettes et de 60 minutes pour les magnétoscopes à bobines. Tous deux doivent pouvoir être utilisés en mouvement et il importe donc qu'ils ne soient pas trop perturbés par des accélérations circulaires. En reproduction, les magnétoscopes portables ne délivrent en général qu'un signal de contrôle ou de visionnement non conforme aux normes de diffusion. Il y a donc lieu d'apprêter un tel signal par le biais de correcteurs qui ne sont, ni portables, ni autonomes.

Quant aux magnétoscopes de montage, ils sont utilisés pour préparer la copie de diffusion à partir des images enregistrées par les appareils portables. Le montage peut être réalisé selon deux principes: en utilisant des marques provenant de la piste d'asservissement ou un code temporel enregistré sur une piste séparée. Seul ce dernier système permet d'obtenir la précision de montage d'une image très souvent demandée.

Aujourd'hui, 3 normes d'enregistrement sont utilisées pour l'ENG. Ce sont les *formats B et C* en bande de 1" et le format *U-matic* de 3/4" (dans sa version H en Europe). Tous ces formats sont dits hélicoïdaux, car la bande magnétique s'enroule autour d'un cylindre vertical en for-

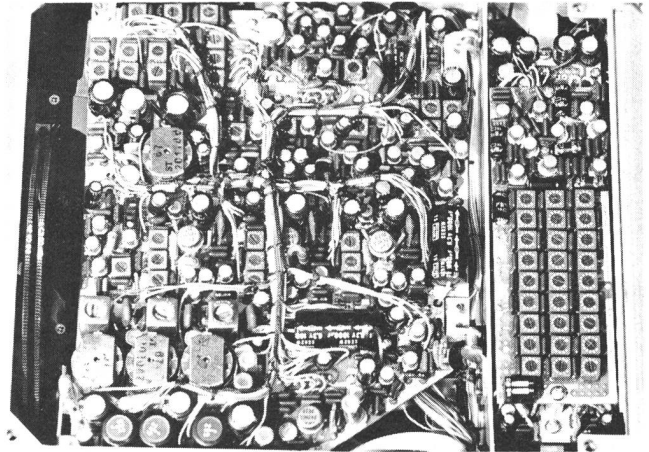


Fig. 4  
Platine d'une caméra portable compacte montrant la complexité des circuits

←  
Fig. 3  
Caméra portable compacte. Elle délivre un signal vidéo complet. Les batteries se trouvent dans la ceinture portée par l'opérateur

mant une hélice dont le pas varie entre 180° et 350°. Une partie du cylindre portant les têtes magnétiques tourne à une vitesse de 50 ou 150 tr/s. La piste vidéo ainsi inscrite est une droite oblique plus ou moins inclinée (2,5...14°) par rapport à la vitesse de déplacement de la bande. Cette dernière varie entre 95 et 240 mm/s. La vitesse d'enregistrement de la vidéo est beaucoup plus élevée. Elle varie entre 10 et 24 m/s. Les diverses pistes pour le son, le contrôle et le code temporel sont enregistrées longitudinalement.

### 341 Magnétoscope selon le format C

Cet appareil utilise une bande large de 25,4 mm (1") et une trame est inscrite sur une piste inclinée de 2° 33' par une seule tête (système non segmenté). La chrominance est directement enregistrée avec la luminance. Le nombre de pistes pour le son et le code temporel est de 3 ou 4. Le modèle portable autonome utilisable en ENG pèse environ 20 kg et possède une capacité d'enregistrement de 60 minutes (*fig. 5 et 6*).

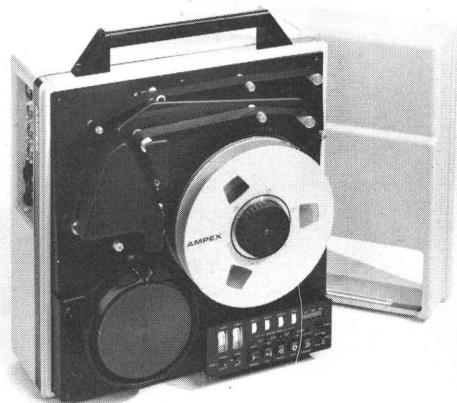


Fig. 5  
Magnétoscope portable. Modèle à bande de 1" pour le format C, de la maison AmpeX



Fig. 6  
Magnétoscope portable. Modèle de la maison Sony pour le format C

### 342 Magnétoscope selon le format B

Ce magnétoscope utilise également une bande large de 25,4 mm. Une trame est enregistrée sur 6 pistes par 2 têtes vidéo, situées en opposition sur le disque porte-têtes, tournant à la vitesse de 150 tr/s (système segmenté). Ce format utilise un tambour de petit diamètre (50 mm) et l'angle d'enroulement de la bande est légèrement supérieur à 180°. La chrominance est directement enregistrée avec la luminance. Les pistes longitudinales pour le son et code temporel sont au nombre de 3.

Comme pour le format C, il existe aussi dans cette norme un enregistreur portable autonome dont le poids est d'environ 20 kg et la capacité d'enregistrement de 60 minutes (fig. 7). A notre avis, le poids relativement important, ainsi que le prix des deux magnétoscopes portables autonomes des formats B et C, limitent passablement leur utilisation en ENG. Toutefois, le fabricant du format B vient d'annoncer la production d'un enregistreur à cassettes autonome pesant environ 12 kg et ayant une capacité de 20 minutes (fig. 8). Ce modèle pourrait rendre le format B plus attrayant pour l'ENG, si les essais d'exploitation montrent qu'il possède une robustesse et une fiabilité suffisantes.

Il y a encore lieu de remarquer que la qualité de reproduction des magnétoscopes des formats B et C est équivalente à celle des enregistreurs de studio utilisant une bande de 2".

### 343 Enregistreur selon le format U-matic

Il a déjà été mentionné que les caméras portables compactes délivrent une qualité d'image inférieure à

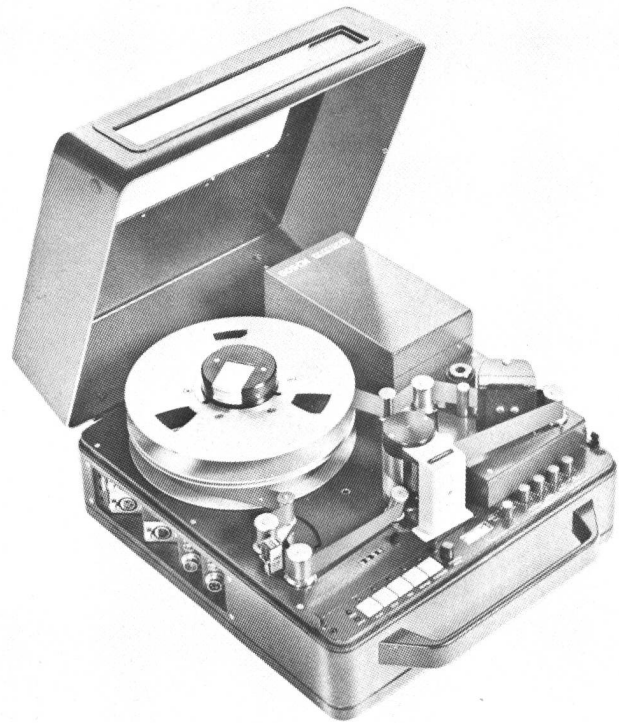


Fig. 7  
Magnétoscope portable. Modèle à bande de 1" selon le format B. On peut remarquer le tambour de petit diamètre (50 mm) caractéristique de ce format

celle des modèles de studio, mais néanmoins suffisante pour l'ENG. Il est donc possible d'utiliser un magnétoscope qui, lui aussi, donne une qualité de reproduction légèrement inférieure à celle des modèles de studio.

Au début des années 1970, la maison *Sony* a développé un magnétoscope à cassettes pour usages semi-professionnel et industriel, dit U-matic 3/4". Sa qualité de reproduction est située entre celle des modèles domestiques (*VCR, Betamax, etc.*) et celle des enregistreurs de studio. Aux Etats-Unis, le format U-matic s'est tout de suite imposé, car il s'est avéré que les enregistreurs de ce type représentent un bon compromis prix/qualité pour l'ENG. Le fabricant, qui n'avait à l'origine pas du tout prévu cette application, a mis au point un modèle mieux conçu pour l'usage professionnel, en augmentant la robustesse et en adaptant les connecteurs du modèle portable.

En Europe, il s'est avéré que le format U-matic adapté aux normes 625 lignes/PAL ou SECAM avait une qualité de reproduction à la limite du tolérable, surtout si l'on faisait plusieurs copies. Pour surmonter ces difficultés, la firme Sony a changé les paramètres de modulation et augmenté la largeur des pistes vidéo. La nouvelle norme ainsi obtenue s'appelle U-matic H (High band) et n'existe que pour les systèmes à 625 lignes.

Le système U-matic utilise des cassettes contenant une bande large de 19 mm (3/4"). La durée maximale d'enregistrement est de 60 minutes pour le modèle console (fig. 9) et de 20 minutes pour la version portable (fig. 10). La bande s'enroule autour d'un tambour en faisant un angle d'un peu plus de 180°. Le disque porte-têtes comporte deux têtes placées en opposition, qui

enregistrent chacune une trame. Deux pistes pour le son et une pour le code temporel sont inscrites longitudinalement. La vitesse d'enregistrement étant inférieure à 10 m/s, il est impossible d'inscrire ensemble la luminance et la chrominance. Cette dernière doit être enregistrée sur une porteuse séparée, située en dessous du spectre de la luminance modulée en fréquence (système «colour under»). C'est la raison principale de la diminution de qualité par rapport aux normes décrites plus haut, qui se traduit en premier lieu par une perte de définition et un rapport signal/bruit plus faible. Néanmoins, cette qualité est tout à fait acceptable si l'on s'en tient à de vraies applications ENG. Il est évident, que pour d'autres types de production, il sera quasiment impossible d'atteindre, avec la norme U-matic H, la qualité technique offerte aujourd'hui avec les moyens classiques.

On peut remarquer que tous les enregistreurs décrits doivent être munis d'un correcteur de base de temps pour rendre leurs signaux utilisables en radiodiffusion. Leur fenêtre de correction varie entre quelques microsecondes pour le format B et quelques lignes pour les normes C et U-matic.

### 35 Dispositifs de montage

Une fois que l'on a enregistré un certain nombre de scènes, il faut les monter pour assurer l'ordre et la durée voulue de l'émission. Les caractéristiques souhaitées des dispositifs de montage sont les suivantes:

#### – *Magnétoscope portable*

Pour éviter le décrochage des servo-mécanismes lors de la lecture, il faut que ce type de magnétoscope puisse enregistrer en mode assemblage. Cela implique que l'enregistrement scène après scène soit inscrit sans discontinuité. Si l'on veut, lors du montage, disposer d'un code temporel, celui-ci doit être inscrit en même temps que l'image.

#### – *Magnétoscope de montage*

Le montage se fait en général au moyen de 2 magnétoscopes en utilisant, soit le mode assemblage,

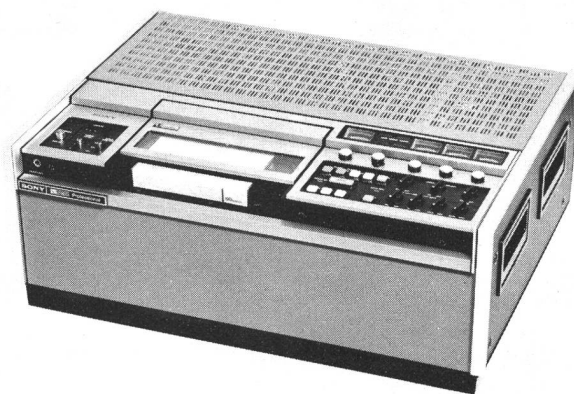


Fig. 9  
Enregistreur U-matic. Modèle console pour montage et diffusion

soit le mode insert. Il est indispensable de pouvoir repérer rapidement et sûrement les scènes voulues. L'utilisation du code temporel est souvent une aide précieuse. Afin de déterminer précisément l'endroit exact où l'on veut «couper», il faut aussi que les enregistreurs puissent fonctionner en arrêt sur l'image ou en ralenti et en accéléré. Les deux magnétoscopes sont en général télécommandés depuis une console de montage (fig. 11).

### 36 Traitement de l'image

Dans certains cas, la définition, les caractéristiques luminance/chrominance et le rapport signal/bruit peuvent être insuffisants, surtout si l'on fait plusieurs copies dans le format U-matic et des prises de vues avec un éclairage limité.

Pour améliorer cet état de choses, toute une série d'appareils ont été développés. Ils se présentent sous la forme de «boîtes noires» et sont installés à la sortie du magnétoscope U-matic servant, soit à la diffusion, soit au transfert sur un enregistreur vidéo de studio. La net-



Fig. 10  
Enregistreur U-matic. Modèle portable pour l'enregistrement

←  
Fig. 8  
Exemple d'utilisation du système ENG. L'enregistreur à cassettes format B se trouve en bas à droite



Fig. 11  
Vue du dispositif de télécommande d'une place de montage pouvant conduire deux magnétoscopes U-matic

teté en luminance est améliorée par des dispositifs «crispensing» qui augmentent la raideur des fronts en introduisant des suroscillations. Une réduction du bruit en chrominance et de la diaphotie luminance/chrominance est obtenue par des filtres en peignes (système PAL). Quant au rapport signal/bruit il est amélioré d'un facteur pouvant atteindre 15 dB par des dispositifs à mémoire de trame.

### 37 Batteries

Afin que la mobilité nécessaire soit obtenue, les caméras et magnétoscopes portables sont alimentés en énergie électrique par des batteries, en général du type nickel-cadmium. A l'heure actuelle, la question de l'alimentation est encore mal résolue. Les batteries Ni-Cd donnent lieu à bien des déboires, à cause de leur manque de fiabilité et de leur effet de mémoire. Il est rare que l'on atteigne la durée d'autonomie indiquée, ce qui pose bien des problèmes d'exploitation. L'utilisation de chargeurs dits réflex qui, lors de la charge, envoient de courtes impulsions de courant négatives semble avoir partiellement amélioré la situation. Néanmoins de nouvelles batteries ayant une fiabilité et une capacité plus grandes sont très désirées par les exploitants.

### 4 Faisceaux hertziens

Pour l'exploitation d'un système ENG, les faisceaux hertziens sont très utiles, car ils permettent d'acheminer instantanément les signaux au studio et de procéder au montage sans retard. Ce genre de liaison est utilisé dans trois domaines d'application principaux:

- diffusion en direct d'émissions d'actualités, cas identique à l'engagement actuel pour les grands cars de reportage
- transmission d'actualités vers un centre de production, pour montage et émission en différé
- reportages mobiles à partir d'un véhicule, avec réception en un point central et utilisation d'un hélicoptère comme relais

Aux Etats-Unis, la mise en œuvre de faisceaux hertziens pour l'ENG a lieu souvent différemment: on utilise tout d'abord un système de liaison léger, portable, autonome, de faible puissance et travaillant sur une fréquence élevée (12...18 GHz). Il sert à relier la caméra au véhicule de support et la longueur du bond ne dépasse pas quelques centaines de mètres. Depuis le véhicule de support, le signal est transmis, par une liaison de forte puissance et à fréquence plus basse (2...3 GHz), à un point haut (gratte-ciel en général), équipé d'antennes omnidirectionnelles. De là, le signal est conduit au centre de production par une liaison fixe.

En Suisse, ce concept ne peut pas être appliqué tel quel pour les raisons suivantes:

- la zone de couverture des organismes de télévision ne se limite pas à une grande ville, comme aux Etats-Unis, mais à une région, quand elle ne s'étend pas au pays tout entier
- les émissions d'actualités ne débutant en général qu'en fin d'après-midi, il n'est pas absolument nécessaire de transmettre directement le signal au studio. Il peut être enregistré et il est possible d'apporter les cassettes au studio, si celui-ci n'est pas trop éloigné

L'étude visant à mettre au point un concept de transmission ENG utilisable en Suisse a porté uniquement sur l'acheminement vers un centre de production. En effet, le cas de la diffusion directe d'émissions d'actualités est bien connu et les reportages mobiles faisant appel à un hélicoptère en tant que relais ne concernent que des émissions spéciales et peu fréquentes, pour lesquelles il n'existe encore pas de besoins permanents.

Dans le réseau suisse, il est déjà possible de transmettre un signal de télévision par voie hertzienne dans un lieu de production, à partir des studios de Zurich, Genève, Lugano et du Palais fédéral (Parlement) à Berne, reliés entre eux par des jonctions permanentes. Compte tenu des possibilités du réseau routier, ces centres peuvent être atteints en une bonne heure de voiture à partir

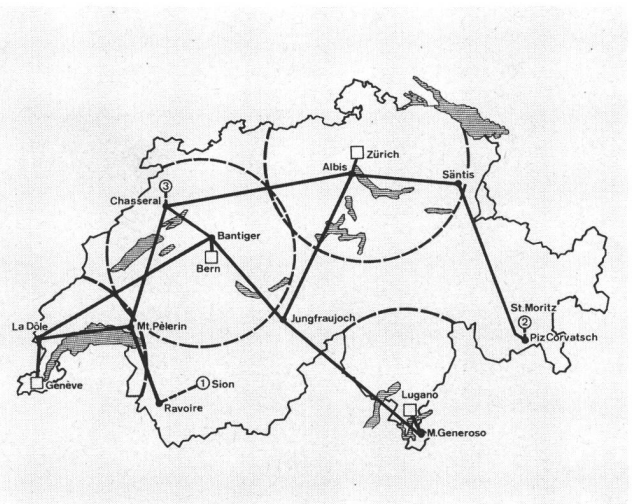


Fig. 12  
Carte géographique indiquant l'emplacement des studios de télévision et des nouveaux points d'injection avec le réseau de faisceaux hertziens les reliant

□	Studios TV
① ③	Points d'injection
---	Zones d'accès en une heure
—	Réseau studio-studio et de reportage



de la limite des zones dont ils sont le foyer, reportées sur la carte de la *figure 12*. Il ressort donc de cette figure que les régions principales hors de ces zones sont le Valais, les Grisons et le nord du Jura. C'est pourquoi il a été décidé d'établir, pour l'instant, trois nouveaux points d'injection supplémentaires à Sion, St-Moritz et en un endroit non encore déterminé du Jura. L'accès au réseau général se fera par les systèmes de transmission suivants:

- une liaison Sion-Ravoire (1+0) suivie par une liaison Ravoire-Mt-Pèlerin (1+1)
- une liaison St-Moritz-Piz Corvatsch (1+0), d'où le signal est acheminé à l'Albis par le Sântis grâce à une liaison de reportage existante
- une liaison reliant un point encore indéterminé, situé dans le Jura, avec le Chasseral

L'avenir dira si d'autres points d'injection seront encore nécessaires pour assurer une exploitation ENG aussi souple que possible.

## 5 ENG en Suisse

### 51 Historique et période d'introduction

De très bonne heure, les services techniques de la Société suisse de radiodiffusion (SSR) et des PTT ont senti que les nouveaux équipements ENG étaient promis à un grand avenir. Déjà en 1975, lors d'une votation importante, la télévision romande a utilisé une caméra portable autonome modèle amateur. Il est tout de suite apparu que, si la qualité des images était tout à fait insuffisante, les possibilités d'exploitation étaient incomparablement plus souples qu'avec le film 16 mm. Le tour de Suisse cycliste de 1976 fut un banc d'essai général. Il ne s'agissait pas, comme en France, de réaliser un reportage en direct, mais de produire un résumé de l'étape à diffuser en soirée. Les caméras utilisées étaient des modèles portables autonomes et les magnétoscopes du type B et U-matic. On put tirer les enseignements suivants:

- les caméras portables autonomes sont trop lourdes et consomment trop de courant pour ces applications
- l'enregistreur format U-matic délivre une qualité d'image en général suffisante pour l'ENG
- les systèmes à cassettes sont plus pratiques que ceux à bobines

Vu les expériences faites, il fut décidé d'acquérir des équipements ENG pour chaque région linguistique et de les exploiter durant une période expérimentale de 18 mois. C'est ainsi que l'on a acquis:

- 4 caméras portables compactes, dont 3 modèles «lourds» et un modèle «léger» (tête de 6 kg)
- 4 magnétoscopes portables U-matic
- 4 magnétoscopes modèle console format U-matic pour la diffusion ou la copie sur enregistreur 2"
- 4 correcteurs de base de temps

De plus l'ancienne caméra mobile noir-blanc, en provenance d'un car de reportage, a été remplacée par une caméra portable compacte pour la couleur.

Il avait été initialement prévu que le montage se ferait sur les magnétoscopes 2", après copie du format U-matic. Ce mode de faire s'est avéré inadéquat, car il n'était pas possible de réaliser ce surcroît de travail avec les enregistreurs de studio. La télévision romande a alors improvisé une place de montage sur format U-matic. Vu les bons résultats obtenus, une place de montage mobile a été construite, qui est à la disposition des 3 régions linguistiques. La période expérimentale, dont le début remonte au printemps 1977, vient de se terminer. A part les utilisations habituelles pour les actualités, la télévision romande a produit, avec ces équipements, une dramatique: «Le taureau des sables». Durant ces 18 mois, une foule d'enseignements très importants ont pu être tirés des essais réalisés.

Il a fallu faire face tout d'abord à quelques résistances psychologiques. Dans certains milieux, l'introduction de l'ENG a fait craindre une baisse générale de la qualité technique et une «américanisation» de la télévision. Il semble aussi qu'une certaine peur de la nouveauté se soit fait sentir. Néanmoins, du côté programme, on a apprécié les possibilités de l'ENG qui permettent l'enregistrement et le montage simultané de l'image et du son, le visionnement immédiat et sur place des scènes tournées, le travail en direct et entraînant un gain de temps appréciable. Du point de vue de l'exploitation, certaines difficultés ont surgi, dues principalement à la fiabilité, parfois médiocre, de certains équipements de la première génération, ayant un caractère de prototype. La qualité technique a été ressentie comme «mauvaise» à «très bonne», suivant les conditions de tournage. Le jugement général moyen a été plutôt meilleur que pour le film 16 mm.

Grâce aux expériences réalisées pendant la période d'essai, il a été possible de mettre sur pied un *concept technique* pour l'introduction définitive et à grande échelle de l'ENG.

### 52 Concept technique pour l'exploitation future des équipements ENG

#### - *Format pour l'enregistrement*

Le format choisi sera l'U-matic H, car il représente à l'heure actuelle le meilleur compromis prix/qualité.

#### - *Véhicule ENG*

Un véhicule spécial pour l'exploitation des équipements ENG sera construit. Il contiendra la caméra, l'enregistreur portable et divers équipements périphériques, tels que moniteur image, haut-parleur et éclairage additionnel. Ces appareils seront partiellement câblés dans le véhicule, mais ils pourront sans autre être aussi utilisés à l'extérieur. Le véhicule contiendra aussi une interface permettant de travailler avec les faisceaux hertziens mobiles pour des émissions en direct.

#### - *Place de montage*

Le montage électronique vidéo et son se fera exclusivement en format U-matic H, en utilisant 2 magnétoscopes. On aura recours au code temporel, afin d'obtenir une précision d'une image. Les coupes pourront être simulées. On pense acquérir approximativement deux places de montage pour trois véhicules ENG.

– *Place de montage mobile*

Chaque région linguistique recevra une place de montage installée dans un véhicule. Elle permettra, lors de grands engagements ENG, de faire le montage sur place et de le transmettre par faisceaux hertziens vers les studios.

– *Place de copie*

Pour l'instant, il n'est pas prévu de diffuser des émissions ENG directement depuis les magnétoscopes U-matic. Il est donc nécessaire d'avoir dans chaque studio une place permettant de copier du format U-matic sur le format de diffusion (2" studio). Cette place sera équipée d'un magnétoscope U-matic H, d'un correcteur de base de temps et, le cas échéant, d'appareils de traitement de l'image. Il sera aussi possible durant la copie, d'ajouter un commentaire au son original. D'ici le milieu des années 1980, il est prévu de doter la

Société suisse de radiodiffusion d'environ 25 à 30 véhicules ENG et de 15 à 20 places de montage, dont trois seront mobiles.

## 6 Conclusions

Il est quasi certain que l'introduction massive de moyens ENG aura pour conséquence un changement considérable des méthodes de production et des possibilités d'expression. Cela, non seulement pour les reportages d'actualités, mais aussi pour d'autres domaines, comme les dramatiques et les variétés, car ces nouveaux moyens ne vont pas tarder à influencer d'autres domaines d'application que ceux pour lesquels ils ont été conçus. Il reste à espérer que le téléspectateur en soit le grand bénéficiaire, en recevant des programmes toujours plus intéressants et attrayants.

---

**Die nächste Nummer bringt unter anderem**

**Vous pourrez lire dans le prochain numéro**

# 6/79

M. Baud	Electronic News Gathering (ENG), ein neues Mittel der Fernsehberichterstattung
C. Béguin	Digitales Lichtwellenleiter-Versuchssystem für 8,448 Mbit/s Système d'essai de transmission numérique par fibre optique à 8,448 Mbit/s
C. J. Nadler	Problèmes soulevés par le phénomène de l'électricité statique
A. Hartlauer	Neue Technologien in einem Kompaktgerät der 80er Jahre