

Le SON au CINÉMA

Le son

- Phénomène vibratoire caractérisé par sa fréquence, sa vitesse de propagation, son intensité, son déroulement dans le temps
- Onde mécanique qui se transmet dans un milieu physique comme l'air, l'eau, le béton... (dans l'espace on ne vous entend pas crier)
- L'audition humaine est caractérisée par sa sensibilité (de quelques dB à 120 dB), sa bande passante (20 – 20 000 Hz), sa capacité à spatialiser (stéréophonie)

Enregistrer le son

- Sur cylindre de cire, sur disque (gramophone)
- Pour le cinéma, enregistrement optique sur pellicule (ça règle les problèmes de synchronisme !)
- Enregistrement magnétique (d'abord sur bande magnétique 35mm)
- Le Nagra (enregistreur portable autonome synchronisable)
- Chaîne de fabrication avec de nombreux reports détériorant la qualité du signal
- Le son numérique (fréquence d'échantillonnage et quantification)

Enregistrer et reproduire le son

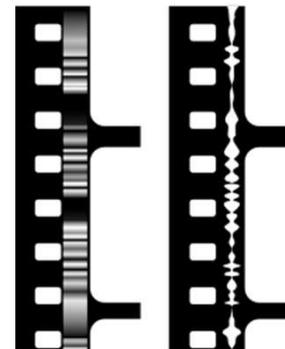
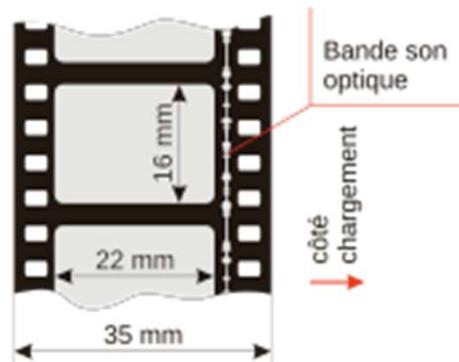
- Procédés analogiques ou numériques :
- Système mécanique (gravure sur cylindre ou disque de cire ou sur disque d'acétate de cellulose)
- Système électromagnétique (enregistrement magnétique sur fil, puis sur bande magnétique)
- Système numérique (signal enregistré sur bande magnétique : DAT, puis fichiers électroniques)

Petit historique du cinéma sonore

- Comment faire défiler du son synchrone avec l'image ?
- Calage et vitesse de défilement
- Quel support ?
- Avec des cylindres de cire, avec des disques de gramophone ?
- Enregistrer le son sur le même support que l'image
- Le son optique

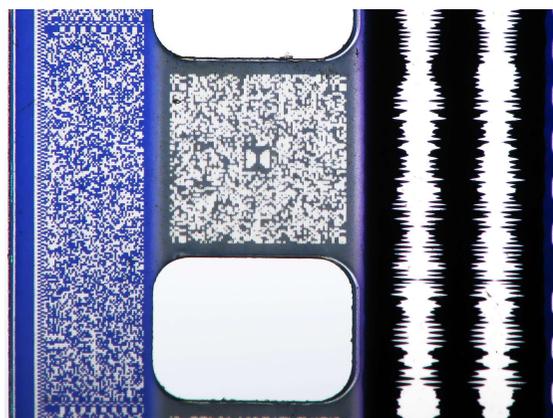
Différentes étapes

- Le son optique en densité variable, en densité fixe
- En mono, avec un haut parleur derrière l'écran
- La stéréo, le dolby, la diffusion multipiste (3.1, 5.1, 7.1)
- Le numérique : sur support séparé (cédérom) DTS, avec un timecode à côté de la piste optique, le SDDS de Sony, enregistré sur le bord de la pellicule, le Dolby numérique enregistré entre les perfos.



Densité variable
et densité fixe

La copie d'exploitation



De gauche à droite :
Le SDDS de Sony, le Dolby
numérique entre les
perforations, le son optique
analogique, la piste Time
Code pour le DTS avec le
son sur un disque CDRom
séparé

Projection numérique

- L'image n'est plus sur une copie film argentique
- L'image est un fichier numérique
- Le son est encapsulé dans le fichier numérique
- Possibilité d'avoir plusieurs versions du son et les sous-titres sur le même fichier
- Aucune perte de la qualité de reproduction du son

La chaîne de fabrication

- Préparation
- Tournage
- Enregistrement de sons additionnels
- Le montage
- Post synchronisation
- Bruitage
- Mixage
- Copies définitives
- Diffusion en salle, ou autres

L'enregistrement des sons

- **Sur le plateau, au tournage**
- Le direct : le son synchrone à la prise de vue
- Les sons seuls et les ambiances
- Les sons additionnels
- **En post-production**
- La post-synchronisation
- Le bruitage
- La musique

Montage et mixage

- Organisation et classement des éléments
- Dépouillement à partir du scénario et des intentions du réalisateur
- Montage et calage des éléments avec l'image
- Établissement des différentes bandes (direct, effets, ambiances, musiques)
- Mixage en auditorium
- VO et VI
- Différentes versions selon la diffusion (salle, télévision, home cinéma)

La diffusion

- Qualité des systèmes de reproduction
- Multiplicité des systèmes
- Le mono, la stéréo, le multipiste

L'équipe de prise de son

- Équipe réduite : l'ingénieur du son, l'assistant ou "perchman", le deuxième assistant ou le stagiaire
- Équipe autonome
- Travail mystérieux pour le reste de l'équipe du tournage
- Intervention sur d'autres sujets que la technique du son :
- Le jeu des comédiens, la compréhension du texte, le découpage et les mises en place qui parfois interdisent la prise de son, les costumes, les accessoires de jeu...
- Difficultés des tournages en langue étrangère

L'ingénieur du son écoute avec le casque, vérifie l'enregistrement. Il est le responsable de la qualité du son, du choix du matériel, des relations avec la production, le réalisateur, la régie.

Le perchman écoute avec ses oreilles, place le micro au bon endroit, assiste l'ingénieur du son.

Nécessité de suivre l'action.

Obligation de comprendre comment c'est filmé, comment se placer par rapport au dispositif de prise de vue et d'anticiper le montage et la postproduction.

L'équipe son fait partie de l'équipe du film, elle ne se met pas à part du tournage !

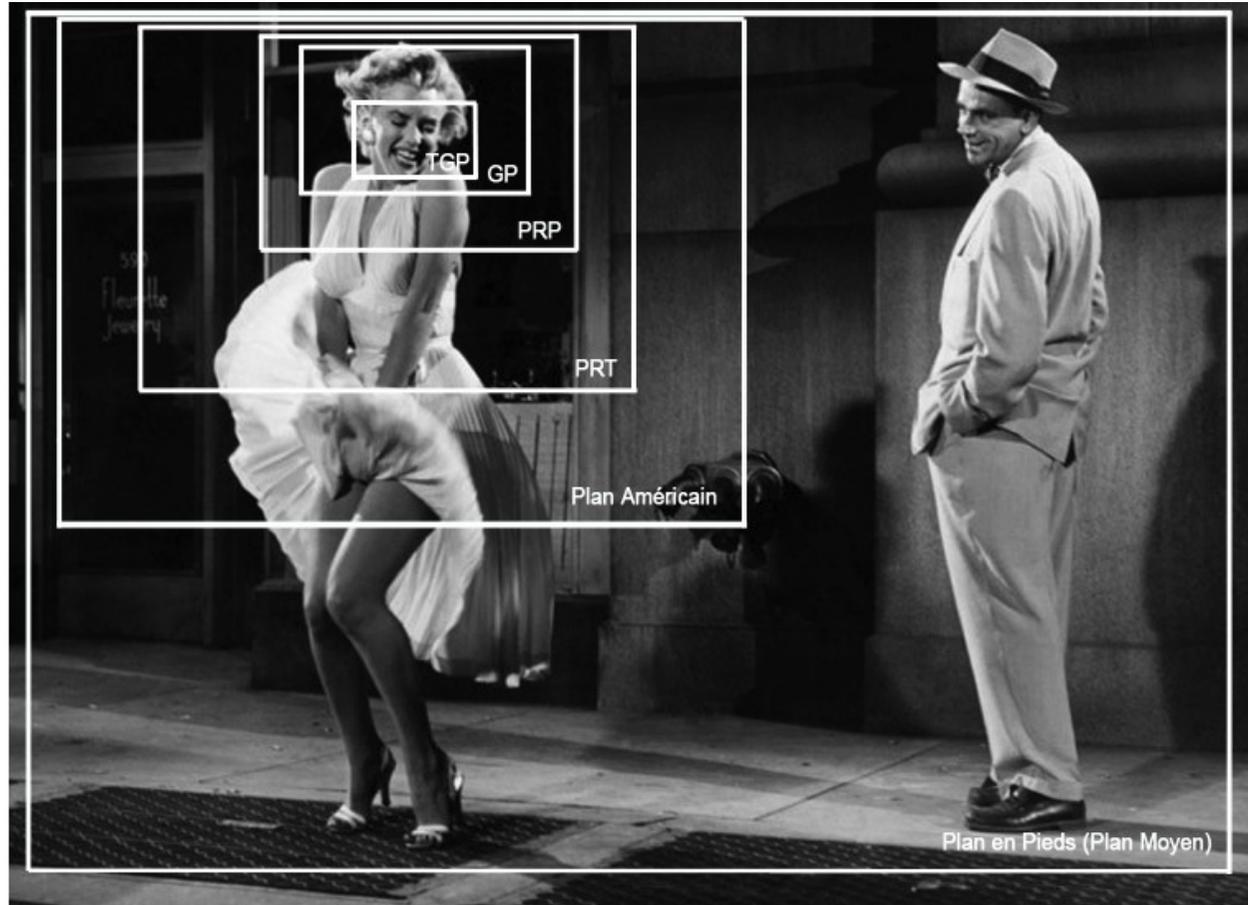
Fiction, documentaire, reportage

- Fiction : son direct, son témoin, post-synchronisation, le dispositif de prise de son doit être invisible. Une partie de son peut être refait en post-production.
- Documentaire : le son ne peut pas être refait. L'ingénieur du son peut conditionner le dispositif de prise de vue. Le dispositif peut être apparent éventuellement.
- Reportage : tous les moyens sont bons pour ramener du son qui ne pourra pas être refait.

L'enregistrement du direct

- La priorité donnée à l'image conditionne le dispositif de prise de son
- Limitations par le cadre (valeurs de plan), par la lumière (ombres), par la mise en place du dispositif de prise de vue
- Limitations par le matériel disponible (matériel portable, types de micros, nombre de pistes, possibilités de la post-production)
- Limitations par les conditions de prise de vue (vent, pluie, chaleur, nuisances sonores...)

Les valeurs d'un plan



TGP : très gros plan
GP : gros plan
PRP : plan rapproché
poitrine
PRT : plan rapproché
taille

Liste de matériel

- L'enregistreur (Nagra, DAT, enregistreurs numériques portables, DEVA, CANTAR, Sound Devices...)
- Micros (Hyper-directionnels, directionnels ou omni-directionnels, micros cravate, micros miniatures...)
- Console de mixage (Sonosax, surface de contrôle)
- Perches et accessoires de fixations (pinces, suspensions)
- Bonnettes anti-vent (mousse, Rycotte, bonnette fait-maison...)
- La roulante



Console Sonosax
Enregistreur Fostex PD4



Nagra IV-2 mono



Nagra IV-S stéréo



Enregistreurs numériques



TCD 10 Sony (DAT)



Cantar 3



Sound Devices 8 pistes



La roulante



DIOVISUEL roulante de tournage





Micros: Beyer,
Neumann, Schoeps,
micro émetteur HF,
suspension et bonnette





Mixette SQN-4S



Console Sonosax SX-S6



Bonnets Rycote



Rycote avec Windjammer

Bonnets anti-vent



Bonnette
"maison"

Qu'enregistre-t-on ?

- Le direct : c'est le son enregistré en même temps que la prise de vue
- Ce n'est pas que les paroles !
- Les ambiances : les ambiances raccord appelées aussi "silence plateau" (pour le montage, pour "boucher les trous"), les ambiances spécifiques pour caractériser le décor
- Les sons seuls : enregistrer les sons qu'on a évités au tournage (voitures, bruits de fond comme la circulation, les "ronfles" comme les frigos, conversations d'arrière plan...)

- Pseudo post-synchro : réenregistrer des portions de texte des comédiens immédiatement après la prise
- Enregistrer les sons caractéristiques d'un décor (fontaine, ruisseau, machines...), d'une action (porte qu'on claque, coups de feu...), d'un moment (cloches d'une église, oiseaux de nuit...)
- Refaire les actions des comédiens sans le texte pour la VI
- Avoir en tête de fournir les éléments pour un montage son intéressant

La musique

- Enregistrement de la musique en direct
- Dispositif apparent ou non, la réponse sera différente selon le type de film.
- Le playback : la musique est déjà enregistrée. Elle est diffusée sur le plateau et les acteurs jouent en fonction.
- La musique peut être enregistrée sur le plateau, puis devenir le playback de prises suivantes
- Le playback permet d'éliminer certaines contraintes du tournage

Post production

- Montage. Le monteur doit tout écouter et faire le recensement de tous les éléments.
- Préparation du mixage : organiser les sons en bandes spécifiques (les paroles, les musiques, les effets, les ambiances...)
- Les prémix : on mélange les sons pour réduire le nombre de bandes à mixer (bande parole, musique, effets, ambiances...)
- Différents mixages du même film sont possibles selon la destination (diffusion en salle, à la télévision, sur le net, en mono, stéréo, multipiste...)
- La V.I. (version internationale sans les paroles)

Choix techniques et esthétiques

- Gestion des bruits de fond et ambiances
- Notions de présence du son, la réverb, la dynamique, les aigus, les graves...
- Le silence
- Intelligibilité des paroles
- Synchronisme
- Fonction de la musique

Extrait 1 (Valse à Norbert)

Dans cet extrait, une première séquence dialoguée avec le personnage et son double. Le son est enregistré sur un enregistreur séparé (Tascam D50). Les personnages (Norbert et moi-même) ont des micros cravate en liaison HF, et il y a un micro sur une perche fixée au dessus de la scène. Comme Norbert 1 doit parler avec Norbert 2, nous avons d'abord filmé et enregistré Norbert 1 en laissant des blancs pour les réponses de Norbert 2. Il fallait imaginer le jeu des deux Norbert pour déterminer leurs réactions (les regards, Norbert 1 qui se tourne vers Norbert 2...). Ensuite nous avons filmé Norbert 2 sans bouger la caméra pour enregistrer les réponses de Norbert 2. Nous diffusons le son de la première prise en playback pour que les textes soient bien calés.

Le mode opératoire est le même pour la séquence suivante. Nous avons d'abord filmé Norbert jouant de l'accordéon, à deux caméras (une en plan large, l'autre en plan serré). Puis nous avons filmé la partie à l'accordina avec le son de la prise de l'accordéon diffusé en playback dans une oreillette pour Norbert 2 pour ne pas polluer le son de l'accordina. Pour la fin, nous avons imaginé la scène à trois Norbert : Norbert 3 qui arrive du fond du décor, les deux autres Norbert qui se regardent et réagissent à l'arrivée de Norbert 3. Pour se caler, on utilisait le son de la prise de Norbert 3. Nous n'avons pas enchaîné cette partie de la séquence avec le filmage de la musique. C'eut été un peu trop compliqué, on a coupé entre les deux. Pour le son, il y avait un micro pour chaque instrument qu'on voit dans le champ, plus un micro sur chaque caméra qui permettait de mixer l'ensemble. Norbert 3 avait un micro cravate en HF, et il y avait toujours les micros caméra pour mixer dans l'acoustique du lieu.

Extrait 2 (Nami Naz Ouni)

La première partie est un tournage standard à deux caméras, dont la mienne dans le champ de l'autre. Le son est obtenu en mixant deux micros cravate sur chaque personnage et les micros caméra.

La partie musicale est enregistrée avec trois caméras. Une fixe large, et deux serrées, une sur chaque musiciens. Le son est enregistré avec un micro sur chaque musicien-chanteur, plus le son de la guitare branchée en direct (capteur piézo-électrique dans la guitare), et enfin un couple stéréo qu'on ne voit pas, qui est hors champ par dessus les musiciens. Pour le mixage, j'ai ajouté pas mal de réverbération, ça sonne un peu comme si nous étions en studio.

Le couple stéréo était un couple AB dit "ORTF". Ce sont deux micros directionnels, dont les membranes sont à 17 cm l'une de l'autre et fixés de telle manière qu'ils forment un angle de 210°.

Il existe le couple XY, qui est formé de deux micros dont les membranes sont coïncidentes (le plus proche l'une de l'autre) et forment un angle de 110°.

Et enfin il y a le couple MS, formé de deux micros l'un au-dessus de l'autre, l'un est directionnel et l'autre est bidirectionnel. Les signaux passent par un décodeur pour générer un canal droit et un canal gauche. Ce type de couple était très utilisé pour le cinéma, car il fonctionnait bien avec le codage Dolby. Mais la spatialisation est meilleure avec les couples XY ou AB.

Extrait 3 (Ma Vie de Contrebasse)

Dans cet extrait, la musique est celle du quatuor qui apparaît dans la séquence et qui joue en extérieur devant le pont à Mirecourt. Nous avons d'abord enregistré la musique, sans filmer. Puis nous avons filmé le quatuor uniquement en playback (c'est pour cela qu'on ne voit pas de micros). C'était possible parce qu'il s'agit de musique écrite et que les musiciens sont capable de rejouer strictement synchrone avec ce qui a été enregistré. Opération quasiment impossible, s'il s'agit de musique improvisée par exemple. La partie avec le luthier est filmée à une caméra, le son est enregistré avec un HF sur chaque protagoniste et un micro sur la caméra, qui donne un peu d'air au mixage. Il est toujours préférable de mixer les micros cravate avec le son d'un micro sur perche ou sur la caméra pour rendre l'ambiance et les bruits de la scène.

Ces trois extraits viennent de films que j'ai coréalisés dont j'étais aussi l'opérateur de prise de vue et l'ingénieur du son. C'étaient des productions avec une équipe technique très réduite.

Pour les extraits 1 et 2, nous étions deux: je m'occupais de la prise de son et d'une caméra, et un autre opérateur était en charge de la lumière et de la deuxième caméra. Pour l'extrait 3, nous étions quatre (un ingénieur du son, deux opérateurs-caméras et un assistant pour les passages voiture) pour le tournage du quatuor. On était deux pour le reste, je gérais la partie technique son et image, et il y avait un assistant pour une deuxième caméra éventuelle et pour la logistique du tournage. Ce n'était pas qu'un choix économique, c'était aussi pour avoir une grande souplesse et une grande liberté au tournage.

Extraits Long-métrages

1-La Guerre des Polices (réalisé par Robin Davis - 1977)

Il y a deux séquences dans cet extrait. Dans la première séquence il y a un dialogue entre Claude Brasseur et Marlène Jobert. La difficulté que j'avais eue au tournage était la différence de niveau de leur voix. On enregistrait en analogique sur un Nagra à l'époque. Et les films étaient exploités en salle avec du son optique avec une dynamique bien plus réduite qu'actuellement avec le numérique. J'ai demandé à Claude Brasseur de parler moins fort ce qui l'avait fait rire, parce que c'est vrai qu'à l'époque on ne le demandait quasiment jamais. Et Marlène Jobert de son côté me disait qu'elle ne pouvait pas parler plus fort, que c'était sa manière de jouer.

Dans la séquence suivante, la difficulté était les coups de feu au milieu des dialogues. Ça m'était déjà arrivé d'être confronté à cette situation et je n'avais jamais pris de précautions particulières. Le son du coup de feu était totalement saturé, je faisais des sons seuls ensuite des coups de feu dans le décor, et on arrangeait le défaut au montage et au mixage. J'ai donc fait comme d'habitude, mais là, la puissance du son du revolver a pulvérisé les rubans du micro que j'utilisais (un Beyer M160 à double ruban). Il a donc fallu recommencer la prise en changeant de micro, et j'en ai tiré les leçons pour les tournages suivants.

2-Le Grand Bleu (réalisé par Luc Besson - 1987)

Pour ce film, je devais enregistrer des sons sous-marins. J'ai d'abord fait des essais avec des micros que je mettais dans des sacs plastiques ou des préservatifs pour me rendre compte que le résultat n'était pas terrible. J'ai donc cherché des micros spécifiques, les hydrophones. Je n'en possédais pas, ni les loueurs de matériel que je connaissais. En faisant une enquête j'ai appris qu'il y avait des fabricants de ce genre de capteur en France, mais que ce matériel était considéré comme stratégique. En effet les hydrophones sont utilisés pour être placés dans des balises de repérage que l'armée déploie un peu partout dans les mers et océans pour surveiller les déplacements des navires et sous-marins des forces maritimes d'autres pays. Il a fallu que je passe par un canal semi-officiel pour que je puisse en disposer d'au moins deux. Ces capteurs étaient reliés au bout de 50m de câble et j'ai enregistré des sons seuls en étant sur un Zodiac avec mon Nagra et en laissant filer les micros dans l'eau au bout de leur câble. Je voulais faire des ambiances en stéréophonie. Et comme la vitesse du son dans l'eau est à peu près dix fois plus rapide que dans l'air, j'avais calculé avec l'aide d'un copain que je devais avoir un écartement d'au moins dix mètres entre les deux hydrophones pour avoir un effet de spatialisation. Quand j'ai commencé les enregistrements j'ai découvert quelques spécificités. Le son porte très loin sous l'eau. J'entendais des bateaux qui passaient même à plusieurs kilomètres et très souvent je devais attendre de très longs moments avant de reprendre des enregistrements sans cette nuisance. Quand on était près du rivage, on entendait surtout les vagues contre les rochers. Si le micro était très près du fond, on entendait une sorte de bruit parasite qui ressemblait à de la friture. C'était en fait les milliers de crustacés qui sont au fond et qui grattent le sol pour se nourrir. Ce qui fait que pour faire les sons seuls, je prenais une carte marine pour trouver des endroits éloignés du rivage, qui n'étaient pas sur des routes habituelles des navires, et très profonds pour ne pas entendre les crustacés. Et j'ai enregistré ainsi quantité de sons de plongeurs, de bruits de respiration, de bruits des détenteurs de plongée, de bulles... J'espérais aussi faire des ambiances différentes selon les endroits où on tournait (la Côte d'Azur, la Grèce, l'Italie, les Îles Vierges en Caraïbe). Et je me suis aperçu que c'était une idée qui ne fonctionnait pas. Ce que j'enregistrais était plus des bruits ponctuels et qu'il n'y avait pas de sons caractérisant l'endroit.

La séquence que je vous ai choisie montre le travail du monteur son qui a construit le son de la partie sous-marine à partir d'une multitude de sons seuls que j'avais fournis: le bruit de la gueuse qui entraîne le plongeur le long du câble, les bulles, les bruits de respiration, les impacts métalliques...

3-Roselyne et les Lions (réalisé par Jean Jacques Beineix - 1988)

C'est encore une séquence pour montrer l'importance des sons seuls. Au son des prises direct sont ajoutés des sons seuls des fauves. J'ai enregistré ces sons avec l'aide du dresseur qui nous accompagnait sur le film et qui était l'inspirateur du scénario (Thierry Le Portier). Il était capable de les faire réagir à la demande, et il a même tenu le micro lui-même pour pouvoir s'approcher au plus près des animaux. On avait une ménagerie avec des lions, des tigres, des panthères, et d'autres animaux. J'ai fait quantité d'ambiances et de sons seuls, notamment le soir ou la nuit, avec des cris et grognements de fauves, ou des bruits d'animaux contre les barreaux des cages...

4-Nikita (réalisé par Luc Besson - 1989)

C'est le début du film. Le premier plan est construit de la même manière que le premier plan du Grand Bleu. La caméra est en plongée sur quelque chose qui défile et qu'on

n'identifie pas vraiment. Et il y a le générique qui est en surimpression. Fin du générique, la caméra se redresse. Dans le Grand Bleu, on comprenait que c'était un plan en hélicoptère en plongée sur la mer et on découvrait ensuite la côte vers laquelle on allait. Dans Nikita, quand la caméra se redresse, on découvre qu'on est dans une rue derrière un groupe de 5 personnes qui marchent d'un pas décidé. Pour tourner ce plan, je diffusais très fort dans une sono une musique qui donnait le tempo de la marche. Ce n'était pas la musique originale (elle n'était pas encore composée), mais Eric Serra a écrit un morceau basé sur le même tempo que celle que je diffusais.

La séquence du cambriolage de la pharmacie m'a posé le même problème que celle de la Guerre des Polices. Des coups de feu très forts au milieu de dialogues. J'ai utilisé des micros différents, qui étaient plus costauds. Sur la perche, j'avais même pour certaines prises, un micro qu'on utilise en sonorisation, qui supporte de très forts niveaux. Et je mettais en plus un micro d'appoint sur pied dans un coin du décor pour enregistrer la résonance des coups de feu. Le son final est obtenu avec en plus des sons seuls dont certains à balles réelles pour avoir plus de percussion qu'avec les balles à blanc utilisées en tournage.

5-Un, deux, trois soleil (réalisé par Bertrand Blier - 1992)

Cette séquence sensée se passer dans un train a été tournée en studio. Pour que les comédiens jouent au plus près de la réalité, notamment pour qu'ils portent la voix, je leur diffusais à travers des oreillettes le son de roulement d'un train. Et même certaines prises ont été tournées avec ce son de train diffusé dans le décor avec des haut-parleurs. Blier tourne énormément en très longue focale. J'étais obligé d'utiliser presque tout le temps des micros HF. Et là, c'était le cas, avec la difficulté de cacher le micro et l'émetteur quand Anouk Grimberg enlève le haut de son costume. Elle avait, collés au sparadrap dans le dos, l'émetteur pour le micro et le récepteur pour l'oreillette avec le son du train. C'était très pénible pour elle..

6-Grosse Fatigue (réalisé par Michel Blanc - 1993)

Pour tourner cette séquence où Michel Blanc joue avec lui-même, nous avons un acteur qui était la doublure de Michel Blanc, avec le même costume. Pour les plans où l'on voit deux Michel Blanc, nous tournions une première prise avec la doublure qui donnait la réplique à M. Blanc. Quand on considérait qu'on avait la bonne prise, on tournait le deuxième Michel Blanc en diffusant en playback le son de cette bonne prise pour caler le tempo de la scène. Et aussi pour caler le jeu de Michel Blanc en fonction de ce qu'il avait fait dans la première prise.

7-Le Nouveau Monde (réalisé par Alain Corneau - 1995)

Cette séquence commence par le trio piano-basse batterie. C'est enregistré en multipiste. Il ne fallait pas voir le dispositif de prise de son. Les micros sont cachés. J'avais des micros dans le piano, une capsule cachée derrière le chiffon qui est dans le chevalet de la contrebasse, et un micro cravate qui est attaché à la caisse claire de la batterie. Plus un couple MS stéréo sur un pied-girafe au dessus de la scène. Et en plus j'avais le dispositif standard de tournage (perche, HF sur les comédiens, sur un enregistreur numérique stéréo deux pistes), son sur deux pistes, qui sert pour donner la largeur du champ sonore, et qui est le son utilisé pendant le montage. Le travail est finalisé au mixage par Gérard Lamps, qui était un très bon mixeur qui respectait l'idée du direct.

7bis-Le Nouveau Monde (réalisé par Alain Corneau - 1995)

C'est une scène dans le mess de la base américaine, où les musiciens et les soldats américains rendent hommage à leur camarade Angus, trompettiste de l'orchestre de la base, mort d'une overdose. Pour l'enregistrement du son je pouvais avoir les micros apparents. Il fallait juste qu'ils soient d'époque. J'en avais un qui était effectivement d'époque, et j'avais des carcasses de micro dans lesquelles j'avais mis des capsules modernes. On a d'abord tourné la partie musicale avec trois caméras face à la scène. J'enregistrais le son en 16 pistes. Et j'avais aussi l'enregistrement sur le deux pistes que j'utilisais sur le film, pour le son utilisé pour le montage. Une fois obtenue la bonne prise, elle servait de playback pour tous les plans sur le public qui réagissait à la musique. Là encore super travail du mixeur Gérard Lamps qui a fait sonner le son en respectant les choix du tournage.

8-Les Acteurs (réalisé par Bertrand Blier - 1999)

Cette séquence est tournée en studio. C'est du son direct relativement facile à enregistrer. Dans le silence d'un studio, avec des acteurs qui maîtrisent leur voix, qui jouent fidèlement le texte (Blier était très exigeant sur le respect du texte), filmé en plans plutôt serrés. J'aime beaucoup la qualité de ce son là. J'ai laissé la séquence suivante, plutôt amusante, tournée en extérieur dans la rue à Paris, et qui ne présente pas de difficultés particulières.