

FIG. 0 – LÉGENDE DES COMPOSANTS



Potentiomètre

1 k · 10 k · 100 kΩ



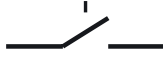
Résistance

470 · 1 k · 47 kΩ



Condensateur

0,1 · 4,7 μF



Bouton-poussoir (NO)

Momentané



Interrupteur

Fixe ON/OFF



RCA

Vidéo composite



Jack 3,5 mm

Entrée audio

MODULE VIDÉO ANALOGIQUE – MANUEL DE MONTAGE

DIRTY VIDEO MIXER

Schémas de construction d'un mélangeur vidéo composite fait main, documentés pas à pas.

Mélange · Boutons-poussoirs · Son · Feedback



MOD-DVM-05

TITRE

Dirty Video Mixer

FEUILLE

1/1

RÉV.

05

ÉCHELLE

NTS

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

- 01 Dispositif de mélange
- 02 Boutons-poussoirs normalement ouverts
- 03 Son – injection audio
- 04 Feedback (direct et croisé)

LIEN

wiki.terata.org/index.php?title=Dirty_Video_Mixer

DIRTY VIDEO MIXER

Un *Dirty Video Mixer* est un dispositif analogique simple qui permet de mélanger, de croiser et de distordre des signaux vidéo composite au moyen de potentiomètres, sans aucune circuiterie numérique. C'est un outil courant dans la vidéo expérimentale, le circuit bending et la performance visuelle, apprécié précisément pour la « saleté » et l'imprévisibilité des résultats qu'il produit.

Ce document rassemble la construction de notre propre Dirty Video Mixer et les améliorations que nous lui apportons au fil du temps, pas à pas.

01 Dispositif de mélange · 02 Boutons-poussoirs normalement ouverts · 03 Son — injection audio · 04.1 Feedback direct · 04.2 Feedback croisé · + Comment l'utiliser

FIG. 0 — COMPOSANTS



FIG. 0 — Avant d'entrer dans le circuit, cette image rassemble les symboles des composants que nous utiliserons à chaque étape : à partir d'ici, dans les schémas suivants, il suffit de se fier aux valeurs (Ω, μF) de chaque pièce.

01

DISPOSITIF DE MÉLANGE

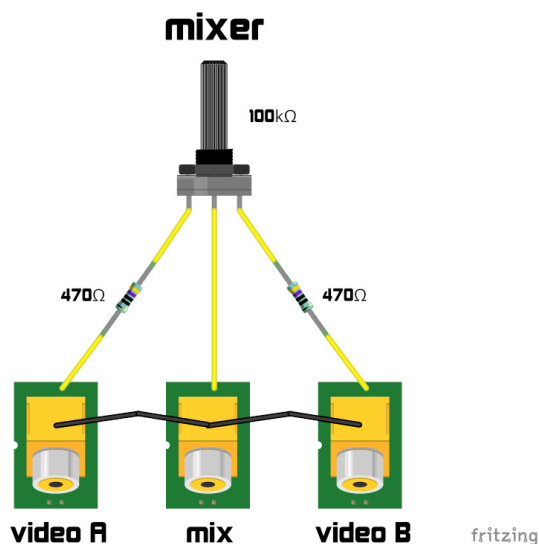


FIG. 1 — Potentiomètre de 100 kΩ avec résistances de protection de 470 Ω sur les entrées Video A et Video B.

Le cœur de l'appareil est un potentiomètre de 100 kΩ. Ses deux bornes extérieures sont reliées, à travers une résistance de protection de 470 Ω chacune, aux entrées vidéo composite Video A et Video B au moyen de connecteurs RCA ; le curseur central (*wiper*) du potentiomètre se connecte directement à la sortie Mix, d'où sort le signal mélangé. Les masses des trois connecteurs sont reliées entre elles par un fil de liaison.

En tournant le potentiomètre, on passe d'une source à l'autre, en mélangeant les deux signaux dans les positions intermédiaires et en générant le croisement « sale » caractéristique de la vidéo. Les résistances de 470 Ω sur les entrées isolent minimalement les deux sources l'une de l'autre, évitent qu'elles se mélangent directement sans aucune protection et réduisent le risque de court-circuit entre les caméras ou les sources vidéo connectées — une bonne pratique recommandable dans n'importe quel dirty mixer.

EFFET

Aux deux extrémités de la course du potentiomètre, on ne voit qu'une source ou l'autre ; dans les positions intermédiaires, les deux images se superposent en créant un effet de double exposition ou de « dissolve », avec des transparences et des fantômes d'une image sur l'autre selon la position exacte du potentiomètre.

02

BOUTONS-POUSOIRS NORMALEMENT OUVERTS

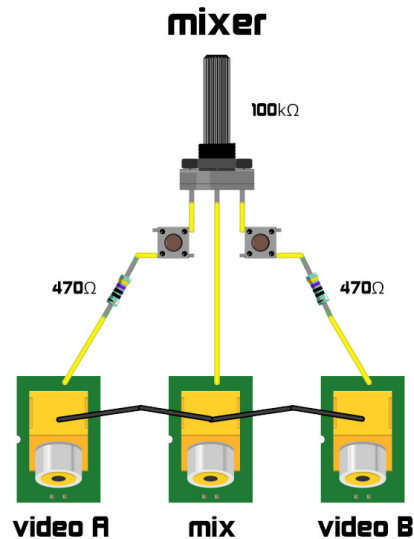


FIG. 2 – Bouton-poussoir normalement ouvert (NO) ajouté à chaque ligne vidéo, entre le mixer et la résistance de protection.

À partir de cette étape, chaque ligne vidéo comporte un bouton-poussoir momentané normalement ouvert (NO), placé entre le potentiomètre du mixer et la résistance de protection de chaque entrée. Au repos, le bouton-poussoir ne fait rien, puisque le circuit reste ouvert ; en appuyant dessus, on complète le passage du signal vers cette entrée, ce qui permet de couper ou de « hacher » Video A et Video B de façon indépendante et instantanée — un effet de glitch/stutter qui peut être joué à la main, par exemple au rythme de la musique.

EFFET

Chaque bouton-poussoir interrompt momentanément le passage d'une source vidéo, en générant une coupure sèche et répétitive (stutter) qui coupe l'image de Video A ou de Video B tant qu'on le maintient enfoncé. C'est un effet percussif, pensé pour marquer le rythme en appuyant sur le bouton en mesure avec la musique, au lieu de dépendre uniquement de la rotation du potentiomètre pour changer de source.

03

SON — INJECTION AUDIO DANS LA VIDÉO

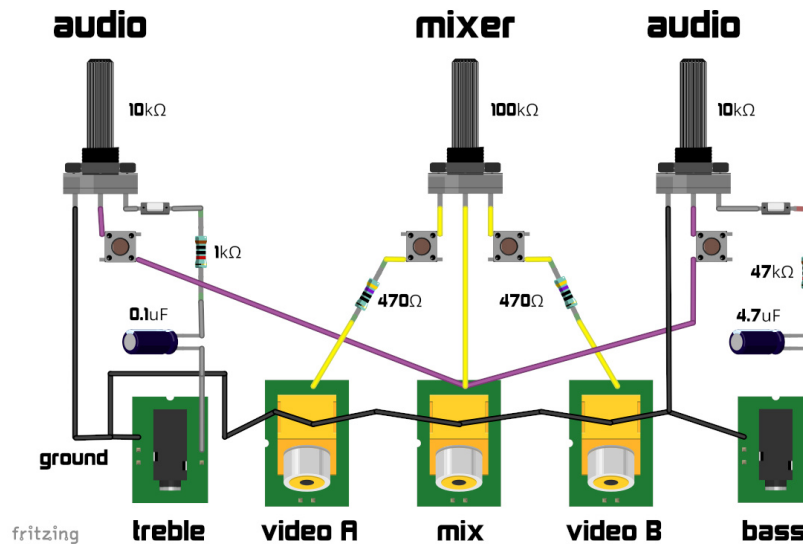


FIG. 3 — Deux canaux d'entrée audio, treble et bass, injectant du signal dans le nœud Mix à travers leur propre filtre.

Cette étape ajoute la possibilité d'injecter du signal audio directement dans la vidéo, afin de générer des interférences visuelles synchronisées avec le son. On y incorpore deux jacks d'entrée audio indépendants, « treble » (aigus) et « bass » (graves), chacun avec son propre filtre, qui finissent par converger tous les deux au même point : le nœud Mix (la sortie déjà mélangée de Video A et Video B).

jack → condensateur → résistance → potentiomètre 10 kΩ → bouton-poussoir → nœud Mix

- **Treble** : condensateur de 0,1 μF et résistance de 1 kΩ — laisse passer surtout les fréquences aiguës du signal audio.
- **Bass** : condensateur de 4,7 μF et résistance de 47 kΩ — laisse passer surtout les fréquences graves.

Le condensateur de chaque canal filtre la partie du spectre que l'on veut utiliser, la résistance atténue le signal pour qu'il ne sature pas la vidéo, le potentiomètre règle la quantité injectée et le bouton-poussoir permet d'activer ou de couper l'injection audio à tout moment.

EFFET

Comme le condensateur et la résistance de chaque canal définissent un filtre différent, l'effet visuel que provoque chacun est très distinct :

- **Treble** (petit condensateur, faible résistance) laisse passer surtout les variations rapides du signal audio. Injecté dans la vidéo, cela se traduit par du bruit fin, des lignes ténues et des tremblements rapides dans l'image — une texture de « neige » ou de grain qui réagit aux sons aigus, aux sifflements ou aux timbres métalliques.
- **Bass** (gros condensateur, forte résistance) laisse passer les variations lentes de l'audio. Dans la vidéo, cela provoque des déformations plus larges et plus lentes : ondulations, « respiration » de l'image, courbures ou pulsations de luminosité qui suivent le rythme de la grosse caisse ou de la basse.

04

FEEDBACK / RÉTROACTION

Le feedback vidéo, ou rétroaction, consiste à réinjecter une partie du signal de sortie vers les entrées elles-mêmes, en générant des boucles de rétroaction. Selon l'endroit où l'on prélève ce signal de retour, on peut distinguer deux variantes aux comportements bien différents :

- **Feedback direct** : chaque entrée vidéo ne se réalimente qu'avec son propre signal (Video A revient vers Video A, Video B revient vers Video B). La boucle n'incorpore jamais l'autre source, de sorte que chaque canal se dégrade de façon indépendante — un effet proche de celui obtenu en pointant une caméra vers son propre écran.
- **Feedback croisé** : le signal réinjecté est prélevé au nœud Mix, c'est-à-dire sur le mélange déjà combiné de Video A et Video B. Comme ce nœud contient toujours une partie de l'autre source, chaque canal finit par se contaminer lui-même et contaminer l'autre à la fois, générant l'entrecroisement, le moiré et les oscillations caractéristiques du feedback vidéo « sale ».

Les deux variantes peuvent être montées de manière indépendante, et même être combinées simultanément pour obtenir des résultats plus complexes.

04.1 FEEDBACK DIRECT

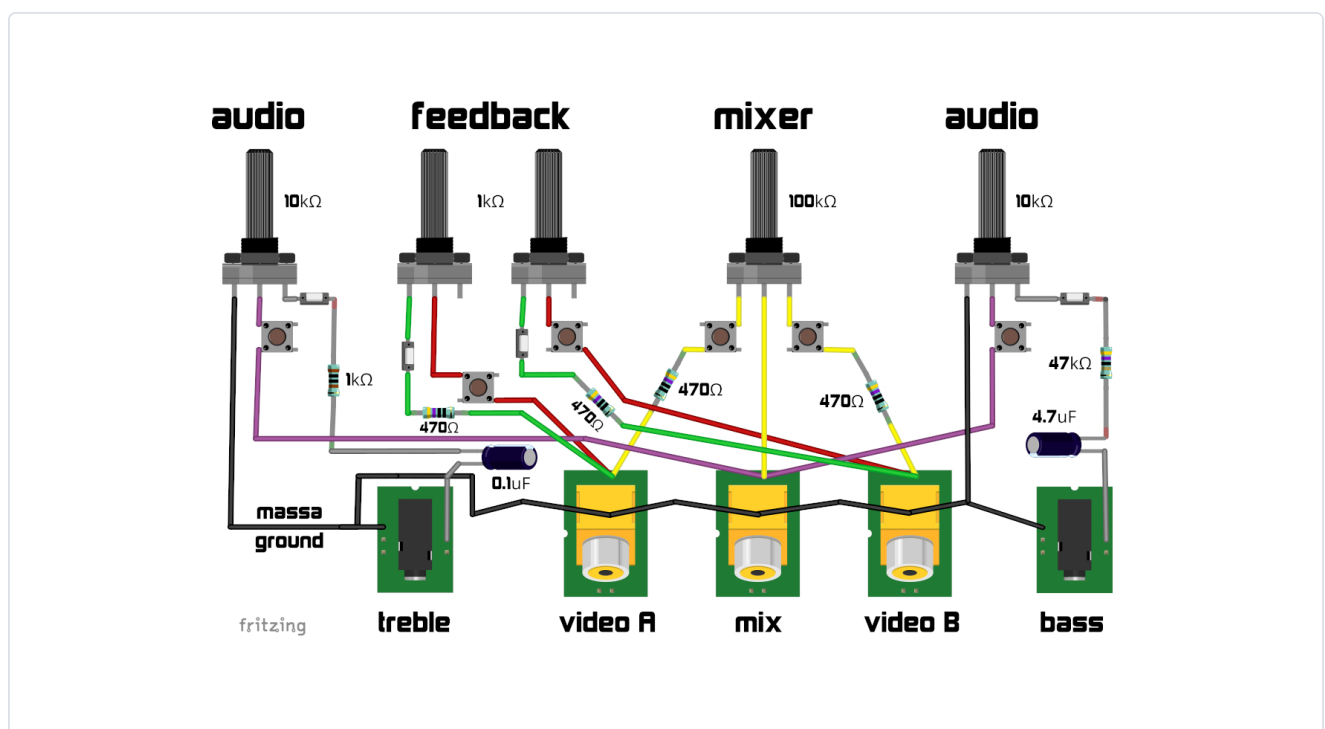


FIG. 5.1 – Boucle de feedback direct : chaque entrée vidéo ne se réalimente qu'avec son propre signal, avec un potentiomètre de 1 kΩ, un interrupteur fixe et un bouton-poussoir par branche.

RCA → résistance 470 Ω → interrupteur fixe → potentiomètre 1 k Ω → bouton-poussoir NO → revient au même RCA

Dans cette variante, chaque entrée vidéo comporte sa propre boucle de feedback complète et indépendante, sans que le signal ne passe à aucun moment par le nœud Mix ni par l'autre source.

Le signal sort du connecteur RCA, traverse la résistance de protection de 470 Ω et l'interrupteur fixe propre à cette branche, et arrive à l'une des pattes extérieures du potentiomètre de 1 k Ω . Le *wiper* (curseur central) du potentiomètre recueille le signal déjà atténué et l'amène vers le bouton-poussoir normalement ouvert qui, en se fermant, le réinjecte dans le même connecteur RCA d'origine.

Chaque branche a son propre interrupteur fixe et son propre bouton-poussoir, de sorte que Video A et Video B peuvent être activées, désactivées et hachées de façon totalement indépendante l'une de l'autre.

EFFET

Comme chaque canal ne se réalimente qu'avec lui-même, l'effet est un écho ou une dégradation progressive de la même image : des contours qui se multiplient, des répétitions et une « traîne » (*trail*) visuelle qui s'intensifie à mesure qu'augmente la quantité de signal réinjectée avec le potentiomètre. À la différence du feedback croisé, Video A et Video B peuvent se déstabiliser de façon complètement indépendante l'une de l'autre, et le bouton-poussoir permet de hacher cet écho au rythme souhaité.

04.2 FEEDBACK CROISÉ

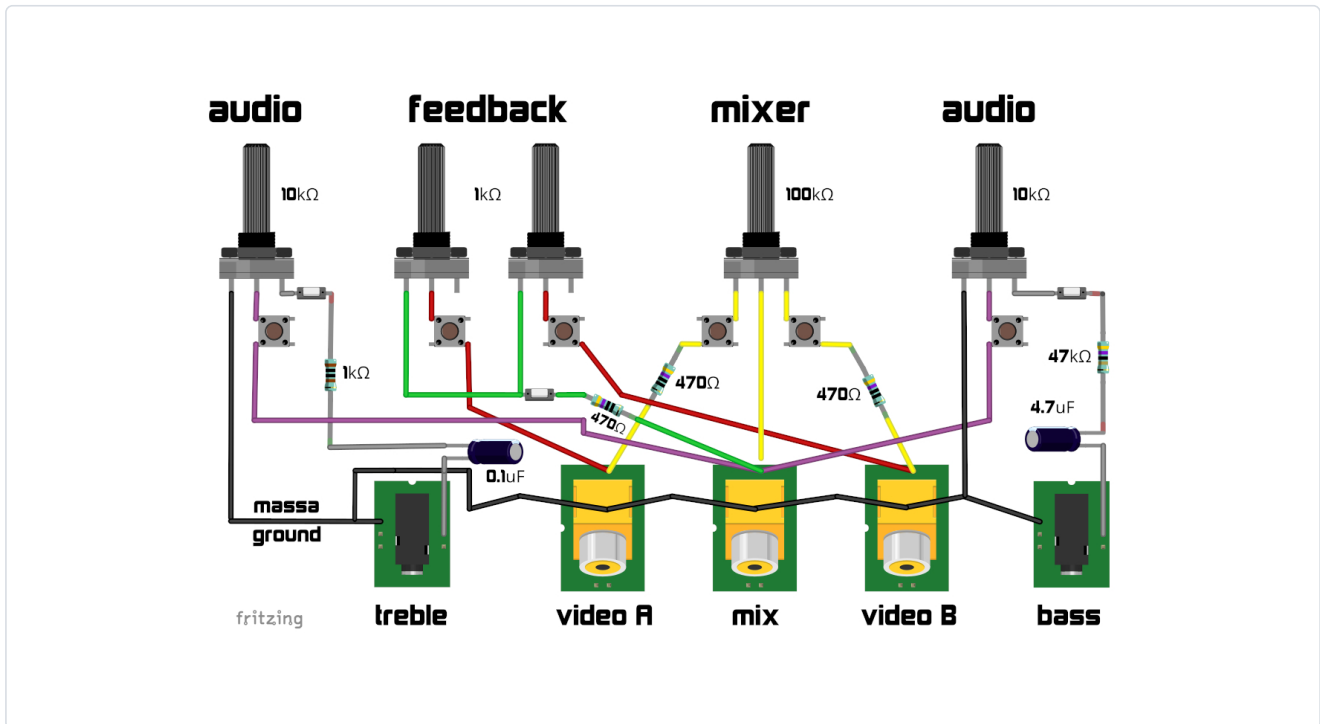


FIG. 5.2 – Boucle de feedback croisé entre Video A et Video B, avec deux potentiomètres de 1 kΩ, un interrupteur global et un bouton-poussoir par branche.

Cette dernière modification ajoute une boucle de rétroaction (feedback) entre les deux entrées vidéo. La ligne qui sort du nœud Mix passe d'abord par un interrupteur fixe, situé juste avant que le signal ne se divise vers les deux potentiomètres de 1 kΩ : cet interrupteur active ou désactive la boucle de feedback entière. À partir de là, chaque potentiomètre prélève une partie du signal et le réinjecte de façon croisée vers Video A et Video B, générant les motifs d'interférence, le bruit et la distorsion typiques du feedback vidéo analogique.

De plus, chacun des deux potentiomètres possède son propre bouton-poussoir normalement ouvert, qui permet de couper momentanément le feedback de ce canal en particulier. Ainsi, l'interrupteur contrôle la boucle de feedback de manière globale (activée/désactivée de façon fixe), tandis que les boutons-poussoirs permettent de hacher chaque branche du feedback séparément et en direct.

EFFET

La boucle de feedback introduit son propre signal vidéo à l'intérieur d'elle-même, ce qui génère des motifs répétitifs et instables : écho visuel, rayures qui se multiplient, moiré et oscillations qui s'auto-alimentent jusqu'à saturer l'image ou générer des bandes de couleur inattendues. Selon la position des potentiomètres de 1 k Ω , l'effet peut aller d'un léger contour accentué jusqu'à un chaos visuel totalement oscillant, semblable à celui que l'on obtient en pointant une caméra vers son propre écran, mais généré ici intégralement à l'intérieur du circuit électrique.

COMMENT L'UTILISER

QUELLES SOURCES VIDÉO PEUT-ON UTILISER ?

Le Dirty Video Mixer accepte n'importe quelle source dotée d'une sortie vidéo composite (RCA jaune), ce qui ouvre de nombreuses possibilités :

- **Caméras MiniDV** : de nombreux caméscopes anciens au format MiniDV comportent une sortie vidéo composite, idéale pour les utiliser comme source en direct.
- **Caméras de vidéosurveillance** : les caméras CCTV possèdent généralement une sortie RCA ou « coaxiale » qui, avec un simple adaptateur, se convertit en vidéo composite standard ; elles sont peu chères et faciles à trouver d'occasion.
- **Lecteurs VHS ou DVD** : tout lecteur domestique avec une sortie RCA vidéo est une source parfaite, que ce soit avec des cassettes ou des disques.
- **Un ordinateur (l'option la plus courante)** : avec un convertisseur HDMI-vers-AV (composite), on peut utiliser n'importe quel contenu numérique —vidéos, image générative, le bureau lui-même— comme source du Dirty. C'est, de loin, l'option la plus polyvalente, puisqu'elle permet de choisir exactement ce qui est injecté dans le mixer.

POURQUOI L'IMAGE « SE COUPE » ET COMMENT Y REMÉDIER

Comme le Dirty Video Mixer mélange deux sources vidéo composite sans aucune sorte de synchronisation entre elles (il n'y a pas de genlock), le signal résultant est assez instable, surtout dans les positions intermédiaires du potentiomètre du mixer —justement là où se produit le véritable mélange entre Video A et Video B. À ces positions, les impulsions de synchronisation des deux sources entrent en collision et la sortie cesse d'être « propre ».

Un téléviseur ou un projecteur moderne (numérique) analyse constamment ce signal pour décider s'il est valide ; lorsqu'il détecte que la synchronisation est instable, il interprète souvent qu'« il n'y a pas de signal » et affiche un écran bleu ou noir, coupant l'image d'un coup juste au moment où l'on arrive au milieu du potentiomètre de Mix — le moment où l'effet est généralement le plus intéressant.

RECOMMANDATIONS

OPTION RAPIDE ET ÉCONOMIQUE – TÉLÉVISEUR CRT (À TUBE)

Ces téléviseurs n'effectuent aucune validation numérique du signal, ils dessinent simplement ligne par ligne ce qu'ils reçoivent, et tolèrent donc parfaitement l'instabilité du Dirty. La sortie Mix peut être connectée directement en vidéo composite, ou au moyen d'un convertisseur vidéo composite-vers-SCART (péritel) si le téléviseur ne dispose que d'une entrée SCART. Pour introduire des sources numériques dans le Dirty Video Mixer (par exemple, depuis un ordinateur), on peut utiliser un convertisseur HDMI-vers-AV (composite), qui transforme la sortie numérique en un signal vidéo composite que le mixer traite normalement. Si vous voulez projeter l'image du téléviseur à tube, il faudra pointer une caméra vidéo vers le téléviseur. Dans ce cas, il n'y aura pas de coupures, puisque la caméra envoie un signal stable et synchronisé au projecteur.

UNE OPTION UN PEU PLUS AVANCÉE – TIME BASE CORRECTOR (TBC)

Un TBC (correcteur de base de temps) est un dispositif qui reconstruit et stabilise la synchronisation d'un signal vidéo composite instable, ce qui permet de visualiser la sortie du Dirty Video Mixer sans coupures, même sur des écrans numériques. De nombreuses tables de mixage vidéo composite anciennes, comme celles de Roland ou de Videonics, intègrent un TBC, et se trouvent relativement bon marché d'occasion précisément parce qu'elles sont aujourd'hui considérées comme une technologie obsolète.

Autrement dit, si l'on ne dispose d'aucun équipement analogique, la manière la plus simple de commencer à expérimenter avec le Dirty Video Mixer est d'utiliser un téléviseur CRT d'occasion ; lorsqu'on voudra aller plus loin et intégrer la sortie à des équipements numériques, il vaut la peine de chercher une vieille table de mixage avec TBC intégré.