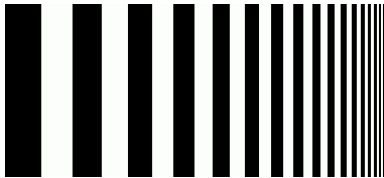


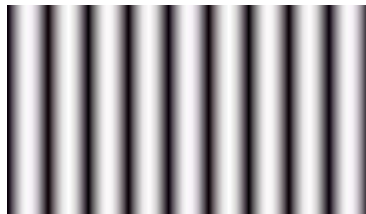
FONCTION DE TRANSFERT DE MODULATION

On tend de plus en plus à remplacer la mesure du pouvoir séparateur par la détermination de la **fonction de transmission du contraste**, ou **fonction de transfert de modulation (FTM)**.

On pourrait concevoir des mires dont les traits se resserreraient de plus en plus selon une loi mathématique donnée :



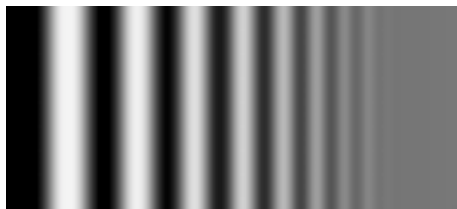
Il se trouve que l'étude mathématique de la dégradation de l'image d'une mire est très complexe lorsque les teintes de cette mire varient de façon discontinue (ici, uniquement du noir et du blanc). Il est bien plus facile d'utiliser des mires dont les luminances varient de façon sinusoïdale :



En combinant les deux, on crée un nouveau type de mire dont les traits de plus en plus serrés ne sont plus alternativement noirs et blancs, mais oscillent selon une loi sinusoïdale entre le noir pur et le blanc pur :

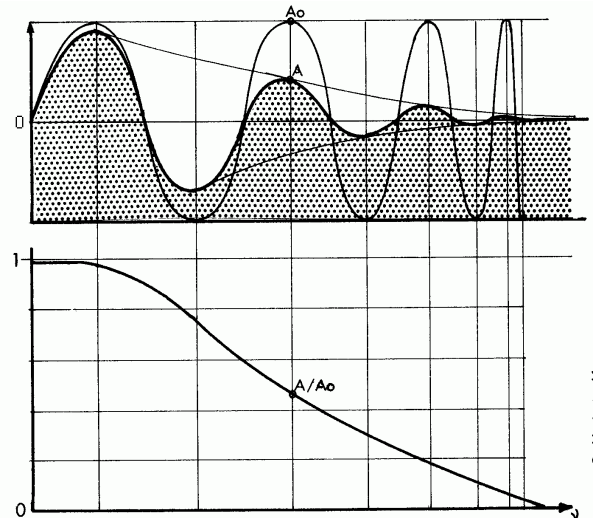


L'image d'une telle mire produite par un objectif à tester ressemblera peu ou prou à ceci :

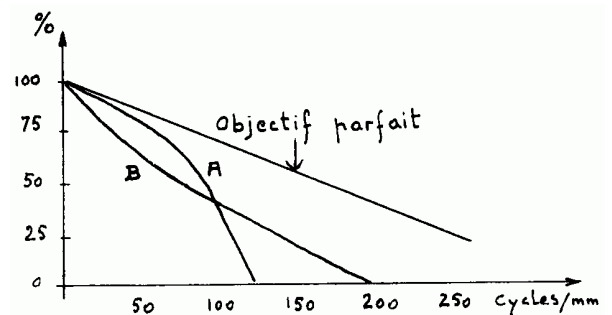


Le contraste est presque inchangé pour les faibles fréquences spatiales mais il diminue au fur et à mesure que les lignes se resserrent jusqu'à donner finalement une plage presque uniforme où l'on ne peut plus distinguer aucun détail.

La courbe en trait fin montre que la densité de la mire oscille entre deux valeurs extrêmes. La zone grise représente la densité de l'image.



On appelle **A₀** l'amplitude constante des variations de densité de la mire et **A** l'amplitude variable des densités de l'image. Le rapport **A/A₀**, qui diminue progressivement lorsque les traits se resserrent, caractérise la dégradation progressive du contraste de l'image et permet d'évaluer l'aptitude éventuelle de l'objectif testé à fournir des images riches en détails **visibles**. Il ne sert en effet à rien qu'un objectif donne des images très fouillées mais trop peu contrastées pour que l'œil puisse en distinguer les éléments !



Le tracé de la courbe qui représente sa fonction de transfert de modulation renseigne bien mieux sur le comportement d'un objectif que la simple mesure du pouvoir séparateur. Ce dernier correspond au point le plus bas.

La courbe A est celle d'un objectif capable de restituer un contraste élevé malgré un pouvoir séparateur moyen. La courbe B caractérise au contraire un objectif dont le pouvoir séparateur est très bon, mais qui donnera cependant des images beaucoup plus "molles" que le premier ...