



©I.C. le Mee/Ministère de la culture

## Le nitrate de cellulose

### Qu'est-ce que le nitrate de cellulose ?

Le nitrate de cellulose est l'un des premiers polymères issus de la synthèse organique. Il est obtenu par le traitement chimique de la cellulose, molécule naturellement présente dans la plupart des végétaux et particulièrement abondante dans les fibres de coton, avec un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique. Cette opération permet d'obtenir un produit qui, à l'état sec, est hautement inflammable voire explosif. C'est ainsi qu'était synthétisé le coton-poudre, matière explosive privilégiée des armes de guerre durant la deuxième moitié du 19<sup>ème</sup> siècle.

Utilisé dès 1875 dans la fabrication de films cinématographiques et photographiques, il est par conséquent susceptible d'être présent dans de nombreuses collections et centres d'archives. La fabrication, la distribution et la projection de pellicule nitrate ont été officiellement interdites par décret no 61-133 du 3 février 1961.

### Pourquoi les supports en nitrate de cellulose sont-ils dangereux ?

Le degré de nitration du celluloid, support privilégié des premiers films photographiques et cinématographiques, est moins élevé que celui du coton-poudre ; il n'est donc pas aussi dangereux et instable que ce dernier. L'ajout de camphre lui confère sa souplesse et contribue à amoindrir sa dangerosité, mais il n'en demeure pas moins un matériau instable et hautement inflammable.

Lorsqu'ils se dégradent, les supports photographiques et cinématographiques en nitrate de cellulose libèrent des gaz azotés qui, en milieu humide, produisent de l'acide nitrique, particulièrement puissant et corrosif. Celui-ci attaque la gélatine de l'émulsion photographique

et les conditionnements en papier, carton ou métal (le polypropylène est l'un des rares matériaux qui résiste à cet acide).

Outre l'acide nitrique, les celluloïds en décomposition émettent des oxydes d'azote volatils (dioxyde d'azote, monoxyde d'azote, protoxyde d'azote, etc.) toxiques pour la santé des personnes. Ces gaz appartiennent en outre à la famille des comburants auto-inflammables : dans des conditions de confinement et de température ambiante relativement élevée (supérieure à 40°C), un film sur support en nitrate de cellulose dégradé peut émettre des quantités importantes d'oxydes d'azote et prendre feu spontanément. Les incendies de nitrates de cellulose sont extrêmement violents ; il s'en dégage de fortes quantités d'oxydes d'azote. Le feu s'autoalimente et perdure jusqu'à combustion complète du matériau, y compris en atmosphère totalement privée d'oxygène.

Mais cette auto-inflammation se produit dans des conditions très particulières : support très dégradé combiné à un fort confinement et une température élevée. Si par le passé, des cas d'incendie se sont déclarés dans des dépôts de films ou des cabines de projection, ceux affectant des dépôts de négatifs photographiques semblent rares.