



Labino est compagnie **Suédoise**, propose un large choix de produits de qualité et de haute technologie. Spécialiste de l'équipement et des produits d'investigations criminelles, destinés aux techniciens de l'identité judiciaire des services de la Police et de la Gendarmerie Nationale, les enquêteurs de scènes de crime, experts en médecine légale et aussi pour les techniciens de laboratoire, souvent pour aider à localiser des éléments de preuve potentiels. Nos produits sont basés sur la technologie MPXL, nos lampes offre une meilleure efficacité et un meilleur rendement, et des avantages environnementaux accrus.

Qu'est-ce que l'ultraviolet?

La lumière ultraviolette, ou plus précisément les rayons ultraviolets, constitue une forme d'énergie recouvrant une petite section du spectre électromagnétique. Ce spectre s'étend des rayons cosmiques à haute énergie (longueur d'onde minimale) aux ondes radio à faible énergie (longueur d'onde maximale). Les rayons ultraviolets sont produits par des sources naturelles (le soleil) et artificielles (tubes «noirs», lampes à mercure, flashes électroniques) et accompagnent souvent la lumière visible.

L'ultraviolet possède une longueur d'onde caractéristique. Celle-ci s'exprime en nanomètres (10⁻⁹ m), dont l'abréviation est nm. Les rayons ultraviolets occupent la gamme qui s'étend d'environ 180 à 400 nm; la lumière visible, de 400 à 700 nm; et l'infrarouge, de 700 à 1 200 nm.

L'ultraviolet se répartit en 3 zones:

1. Ultraviolet de faible longueur d'onde - aussi appelé ultraviolet lointain, il s'étend de 180 à 280 nm. L'heure actuelle, on se sert très peu de ces rayons pour l'identité judiciaire. Les domaines d'applications comprennent la stérilisation, la chromatographie, la minéralogie et les réactions photochimiques. Ces rayons peuvent causer des brûlures graves à la peau et endommager la vue. Les rayons solaires de faible longueur d'onde sont bloqués par la couche d'ozone de la Terre. Les sources artificielles sont surtout les lampes à mercure à faible pression.
2. Ultraviolet de longueur d'onde moyenne - il couvre la gamme allant de 280 à 320 nm et peut causer des brûlures graves à la peau et endommager la vue. Tout comme le précédent, cet ultraviolet est très peu utilisé en identité judiciaire. Il n'est pas transmis par les lentilles photographiques ordinaires; il nécessite une lentille en quartz. Les sources artificielles comptent notamment les lampes solaires employées à des fins thérapeutiques ou esthétiques.
3. Ultraviolet de grande longueur d'onde - aussi connu sous le nom d'ultraviolet proche, il s'étend de 320 à 400 nm. Les rayons de cette zone sont émis par les lampes portatives décrites ci-dessous qui sont très utiles pour les spécialistes de l'identité judiciaire. Les risques pour la santé ou la sécurité sont pratiquement inexistantes si on suit les instructions données plus loin.

Applicatons sure les lieux de crime

Idéalement, pour toute recherche de preuve par fluorescence sur les lieux de crime, y compris dans les véhicules et sur les cadavres, on devrait utiliser les sources d'éclairage suivantes, dans l'ordre : 1) lumière visible, 2) ultraviolet de grande longueur d'onde et 3) laser ou autre source de lumière, telle que le Luma-Lite. Le recours au seul ultraviolet diminue les chances de réussite en raison de la «fenêtre» spectrale étroite et de la faible puissance de ces rayons comparée à celle du laser ou du Luma-lite. Il faut assombrir l'environnement du crime et l'analyste ainsi que les autres personnes présentes doivent porter les tenues de protection appropriées. De nombreux composés organiques, dont les fluides humains (sperme, salive et urine) absorbent la lumière ultraviolette et émette des rayons fluorescents dans le spectre visible. Le sang ne devient pas fluorescent mais s'assombrit sous l'ultraviolet, ce qui le rend plus facile à détecter.



L'avènement de l'analyse génétique vient encore rehausser l'utilité de détecter de telles substances, y compris les cheveux (accompagnés de la racine).

Parmi les éléments de preuve susceptibles d'émettre des rayons fluorescents, on compte les empreintes digitales, les empreintes de chaussures et les fibres vestimentaires. Après une fouille préliminaire du lieu du crime, on applique de la poudre fluorescente Redwop, qui devient orange sous l'ultraviolet. On doit alors porter un masque et des gants. On photographie ensuite les impressions révélées par la poudre Redwop à l'aide d'un filtre transparent Kodak 2A, impressions qu'on expose d'après les indications du posemètre. Prélever l'empreinte avec les plaques de transfert. Les éléments de preuve matérielle doivent être photographiés avant d'être retirés.

Application à l'identification judiciaire

L'ultraviolet permet l'examen efficace des empreintes révélées à l'Ardrox ou au cyanoacrylate. Les empreintes révélées à ce composé deviennent très fluorescentes sous le laser ou Labino -Lite; leur fluorescence maximale survient à 470 et 570 nm respectivement. Le DFO entraîne aussi la fluorescence, moindre toutefois, sous l'ultraviolet de grande longueur d'onde. Ainsi, l'ultraviolet permet de voir les empreintes révélées au DFO. Lorsque ces dernières ne peuvent être photographiées, on devrait les examiner au laser ou au Luma-Lite le plus proche.

Autres applications

1. L'ultraviolet permet par ailleurs de rehausser la définition des documents dont le texte est trop pâle ou flou. La capacité de fluorescence varie d'une encre à l'autre. La cellulose de certains papiers devient très fluorescente, améliorant ainsi le contraste. De plus, la distorsion des fibres causées par l'effacement est également détectable.
2. On peut examiner les cadavres : l'ultraviolet révèle les morsures, les cicatrices, les ecchymoses, les ligatures, les fibres, les cheveux et les taches physiologiques. Autant que possible, le cadavre doit être examiné sur le lieu du crime afin de relever les éléments de preuve qui seraient altérés ou détruits par le transport. Le médecin légiste pourra réaliser une analyse plus poussée à la morgue.

L'examen à l'ultraviolet de victimes vivantes est à éviter en raison de leur sensibilité aux radiations. On préférera donc utiliser le Luma-Lite, plus favorable en raison de ses rayons de grande longueur d'onde.

3. On peut également, pour une analyse ultérieure, inscrire des marques invisibles avec de la pâte, de la poudre à tracer, un
4. crayon ou un stylo à l'ultraviolet.

Photographie

La photographie judiciaire en ultraviolet, dont le rôle consiste à révéler certains aspects d'un objet ou d'une substance qui autrement demeureraient invisibles, implique deux phénomènes distincts : la fluorescence et la réflectance.

La fluorescence - lorsque certains objets reçoivent un rayonnement ultraviolet, une partie de ce dernier est absorbée puis réémise à une longueur d'onde supérieure, souvent visible.

En voici des exemples : les encres fluorescentes, les taches physiologiques, les fibres de tissus et les empreintes passées à l'Ardrox ou saupoudrées de poudre Redwop.



Pour la photographie, on utilise un filtre transparent qui élimine le rayonnement par réflexion et n'expose le film qu'à la fluorescence visible. L'exposition se détermine à l'aide d'un posemètre et doit être effectuée dans une pièce sans lumière.

Photographie par réflectance - Cette technique diffère de la photographie par fluorescence en ce que le film reçoit les images produites par les radiations de l'ultraviolet seulement, c'est-à-dire hors du spectre visible. La méthode s'appuie sur le principe de la réflexion variable suivant les surfaces. Ainsi, les différences de texture ressortent davantage sur les photographies à l'ultraviolet qu'à la lumière visible.

Cette technique s'applique notamment pour relever les marques de morsures, d'ecchymoses, de cicatrices, d'outils ainsi que les écrits modifiés.

La photographie de la réflectance est réalisée dans une pièce dépourvue d'éclairage. Pour les projecteurs ultraviolets portatifs décrits dans le présent bulletin, il n'est pas nécessaire d'employer de filtre. L'usage d'un flash électronique ou d'un projecteur de studio exige toutefois l'emploi d'un filtre ou équivalent pour bloquer la lumière visible.

Les émulsions sont sensibles à l'ultraviolet, mais une partie du rayonnement est absorbé par la gélatine photographique. Les images formées par réflectance sont normalement peu contrastées.

Difficultés de mise au point - Lorsqu'on se sert de l'ultraviolet, la distance focale de l'objectif est raccourcie. Ainsi, une image au point visuellement pourra se révéler très floue à l'ultraviolet. Pour pallier cet inconvénient, on fait la mise au point visuelle, puis on augmente la profondeur de champ en atténuant l'ouverture de deux crans.

Film

Couleur - Sur un film couleur, les rayons ultraviolets apparaissent en bleu. Les films de qualité commerciale sont satisfaisants.

Risques pour la santé et la sécurité

Les rayons ultraviolets sont invisibles. Une exposition prolongée à ces rayons présentent des risques pour les yeux et la peau non protégés. Les blessures dépendent de la durée de l'exposition, de l'intensité du rayonnement, de la longueur d'onde et de la sensibilité de la personne. En prenant des précautions, on élimine les risques de lésions.

Peau - Aux États-Unis, le National Safety Institute for Occupational Health and Safety recommande de limiter l'exposition de la peau non protégée aux rayons ultraviolets directs s'étendant de 315 à 400 nm à 1,0 milliwatts par cm² pendant 15 minutes pour une période de huit heures. Toute exposition supérieure entraîne des risques de rougeoiement, de brûlure ou de lésion permanente à la peau.

RECOMMANDATION - LORSQU'ON TRAVAILLE EN PRÉSENCE DE RAYONS ULTRAVIOLETS, TOUJOURS PORTER DES VTEMENTS DE PROTECTION, PAR EXEMPLE UN SARRAU MANCHES LONGUES AINSI QUE DES GANTS EN PLASTIQUE, EN CAOUTCHOUC OU EN COTON