

ForenSystem-TR®

**Un système photographique multispectral modulaire applicable à l'examen des traces digitales et autres traces, fibres, etc.**



**Positionnement précis des pièces en examen**

grâce à une table à mouvements croisés et rotation

**Caméra numérique monochrome (UV-VIS-IR)**

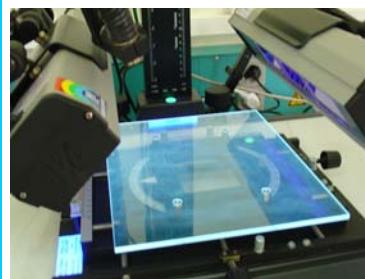
Solution optimale pour la prise de vues de traces latentes sous lumière colorée

***En option : 2<sup>ème</sup> Caméra numérique couleur pour les photos couleurs (sous UV par exemple)***



**Source d'illumination froide à fibre optique :**

- Barillet de 5 filtres monochromatiques (excitation luminescences),
- Option : Commutateur avec ou sans IR



**Sources de lumière ultraviolette :** puissantes, et d'une grande pureté (lampes avec filtres)

Option : double longueur d'onde (360 et 250 nm).

## PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Le FORENSystem® est un instrument d'investigation criminalistique multivalent, modulaire et évolutif, basé sur les techniques multispectrales (photographie en lumière colorée avec filtres optiques).

➤ Le nouveau système (FORENSystem-Traces) est doté de caméras numériques pour une capture d'images en **haute résolution**.



Il est constitué d'une partie optique et d'une partie informatique :

- **la partie optique** est constituée d'un banc photographique doté de divers dispositifs d'illumination et de filtrage optique, et équipé d'une **caméra numérique monochrome** CN-64 (\*voir la note en bas de page) de 2 MPixels, interface IEEE-1394, à large-spectre (de UV à IR), adaptée aux travaux d'imagerie monochromatique en lumière colorée.

Cette caméra doit être utilisée avec des filtres optiques (un jeu de filtres est fourni).

L'objectif à zoom procure un champ de vision ajustable de 7 x 5 mm à 280 x 200 mm en 2 gammes.

**En option**, le banc peut recevoir une deuxième **photo-caméra numérique couleur** CN-66 (5 MPixels, interface USB) pour l'imagerie en couleurs visibles. Caméra dotée d'un objectif zoom 12:1 entièrement pilotée par le logiciel *ForenPix®*. Ne nécessite pas de filtre.

- **la partie informatique** est constituée d'un micro-ordinateur PC pour la capture et le traitement des images. Le logiciel d'imagerie *ForenPix®* -spécifique pour l'expertise criminalistique- comporte de nombreux outils pour l'amélioration des images, leur comparaison, et bien entendu l'archivage, la rédaction de rapports d'expertise, l'impression sur papier, etc.

## UN SYSTÈME MULTIVALENT

Dans le domaine de l'expertise en criminalistique, le FORENSystem® répond aux besoins suivants :

### - empreintes et traces digitales :

- . capture d'images d'empreintes digitales et traces,
- . optimisation en fonction du réactif chimique utilisé (cyanoacrylate, DFO, ninhydrine, poudres, etc.),
- . amélioration (suppression du fond, ...),
- . comparaisons, archivage.

### - examen de pièces diverses :

- . capture d'image, comparaison, mesures dimensionnelles, archivage, ...

## AVANTAGES :

- **souplesse d'utilisation** : le banc photographique comporte de nombreuses possibilités de réglage (hauteur, angle de prise de vue, angle d'illumination, ...) et autorise les examens sur des pièces de grandes dimensions ;
- **modularité et évolutivité** : le système est modulaire et peut donc évoluer par addition ou remplacement de composants.

## ASPECT JUDICIAIRE

Le logiciel *ForenPix®* est dédié à la capture et l'analyse d'image, et a pour but la mise en évidence des traces recherchées, même dans des conditions très difficiles d'observation (images peu contrastées, brouillées, surchargées, etc.).

*Mais, en aucun cas il n'autorise la manipulation, ni le montage, ni la retouche des images ; en particulier, il n'existe pas d'outils de gommage, modification de forme, placage, fusion d'images, etc., ce qui est primordial pour préserver la valeur de la preuve au sens judiciaire.*

## FORMATION

Nous organisons périodiquement des stages de formation aux différentes techniques ; il est également possible d'organiser des sessions de formation dans les locaux des utilisateurs.

## (\*) pourquoi une caméra monochrome ?

Une caméra couleur est bien adaptée à l'imagerie trichrome, mais sa **résolution est partagée** entre les trois couleurs (R, V, B). Pour une couleur pure donnée, la résolution effective est à diviser par 3 (et même par 4 dans le cas des capteurs à mosaïque de Bayer). Par exemple, pour une image d'objet de couleur rouge, la résolution réelle d'une caméra de 5 MPixels ne sera que de 1,25 MPixels (1 pixel sur 4 sensible au rouge) !

D'où le choix, pour l'imagerie spectrale, d'une caméra monochrome dont la totalité des pixels contribue à fournir une image nette, dépourvue d'effets de moirage et autres artefacts. Une telle caméra monochrome de 2 MPixels donne donc une résolution équivalente à celle d'un appareil photo-numérique de 8 MPixels, avec une sensibilité bien supérieure. De plus, cette caméra est apte à l'imagerie en **ultraviolet** (RUV, bien adaptée à la photographie du **cyanoacrylate sans additif**), et en **infrarouge** (qui atténue dans certains cas les **impressions de fond**), ce qui n'est pas le cas des appareils photo-numériques.

### Logiciel ForenPix-HR

Le nouveau logiciel *ForenPix-HR* est dédié à la capture d'images en **haute-résolution** (plusieurs MPixels) provenant de caméras numériques. Se reporter à la fiche technique séparée.

#### **Télécommande de la caméra CN-66**

La caméra CN-66 est basée sur un appareil photo-numérique CANON, avec objectif à zoom 12:1, modifié pour macro. L'appareil est **entièlement piloté** par le logiciel *ForenPix-HR*, y compris l'angle du zoom. Le champ couvert est ainsi réglable du **format 320x240 à 27x20 mm** (à une hauteur de 300 mm), soit une définition de 200 à 2.400 DPI (PPP).

Le logiciel est doté d'une fonction de **prévisualisation au format réel** (plein écran), soit en résolution réduite (cadrage), soit en pleine résolution (à cadence ralentie). L'image capturée est donc exactement celle vue en prévisualisation.

#### **Fonctions spécifiques :**

Outre les fonctions classiques d'affichage, traitement, et archivage des images, le logiciel *ForenPix-HR* offre des fonctions de traitement d'image spécifiques pour l'expertise :

- **fonctions de comparaison d'images par juxtaposition, recouplement, superposition :**
- **fonction de discrimination des encres, annulation de teinte (Cancelink) :**

#### Extraction de traces digitales

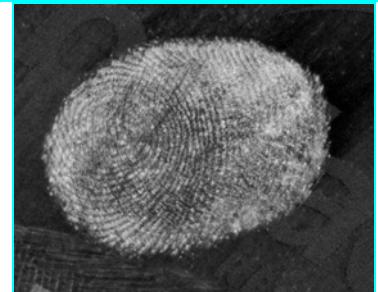
##### 1 - Trace sur une couverture de magazine (révélation : poudre fluorescente) :



L'examen de l'empreinte est gêné par la présence d'encre d'imprimerie

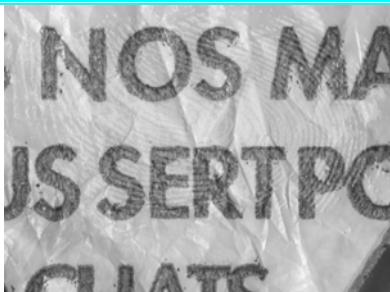


Un effet de fluorescence sous UV donne un contraste à la trace, mais pas suffisamment pour la rendre identifiable.



La fonction "Cancel\_Ink" combine les deux images pour annuler le fond.

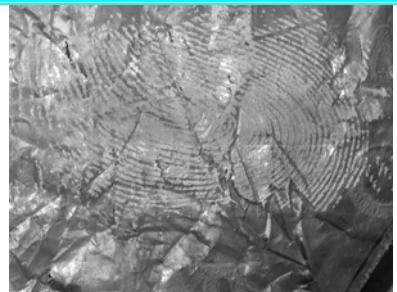
##### 2 - Sachet plastique d'emballage blanc (révélation : Cyanoacrylate, sans additif colorant) :



**RVIS : Réflectométrie visible**  
La trace est à peine visible.



**RUVa : Réflectométrie UVA**  
Le cyanoacrylate réfléchit la lumière ultraviolette, mais le texte est encore très visible



Après traitement d'image :  
La fonction "Cancel\_Ink" combine les deux images pour annuler le fond.

Note : la réflectométrie RUVa nécessite un objectif spécial, corrigé dans l'UV.