

## **Validation d'une mire de calibration 15 ans après son impression**

### **Contexte**

Dans le cadre du projet Lyra\_Leaf, une mire RVB imprimée en 2009 sur papier photo de qualité professionnelle a été scannée en 2025 à 600 dpi au format PNG. L'objectif est de déterminer si cette mire peut encore être utilisée pour calibrer une analyse colorimétrique participative (notamment par scanner à plat) en remplacement d'un densitomètre manuel.

### **Méthodologie**

#### **1. Validation IA (Lyra)**

- La mire a été scannée à 600 dpi.
- Les 10 patches verts correspondant aux valeurs 10 à 100 ont été extraits automatiquement en Python.
- Les valeurs RVB moyennes ont été mesurées, en particulier le canal vert (G).
- Une comparaison a été effectuée avec les valeurs de densité jaune mesurées au densitomètre en 2009.
- Les deux courbes ont été normalisées pour une comparaison directe.

#### **2. Validation humaine (Jérôme via ImageJ et Excel)**

- La mire a été convertie en niveaux de gris (8 bits) sous ImageJ.
- Les valeurs de densité de gris ont été relevées manuellement pour chaque patch.
- Les données ont été exportées vers Excel, normalisées (valeur - min) et analysées graphiquement.
- Le graphique obtenu montre une décroissance régulière des niveaux de gris, confirmant la linéarité du dégradé et la détectabilité des derniers patches (90–100) pourtant non discernables à l'œil nu.

### **Résultats croisés**

1. **Les deux courbes issues des approches IA (Lyra) et manuelle (ImageJ+Excel) sont très proches.**
2. **La décroissance est linéaire et régulière**, confirmée par les deux méthodes.
3. **Le dernier patch (valeur 100) est bien mesurable numériquement mais imperceptible à l'œil nu.**

### **Conclusion**

- La mire est restée stable sur 15 ans, sans dégradation colorimétrique significative.
- Le scanner à plat, à condition d'être utilisé sans correction automatique, permet une mesure reproductible et exploitable.
- L'analyse IA (automatique) et humaine (ImageJ) convergent vers la même conclusion : la mire peut être utilisée pour calibrer des protocoles participatifs Lyra.

Cette validation croisée scanner/densitomètre, par deux approches complémentaires, constitue une preuve de concept solide pour les protocoles Lyra basés sur la science participative augmentée.