



# GESTION DE LA COULEUR

De la prise de vue à l'impression

# PLAN DE LA PRESENTATION

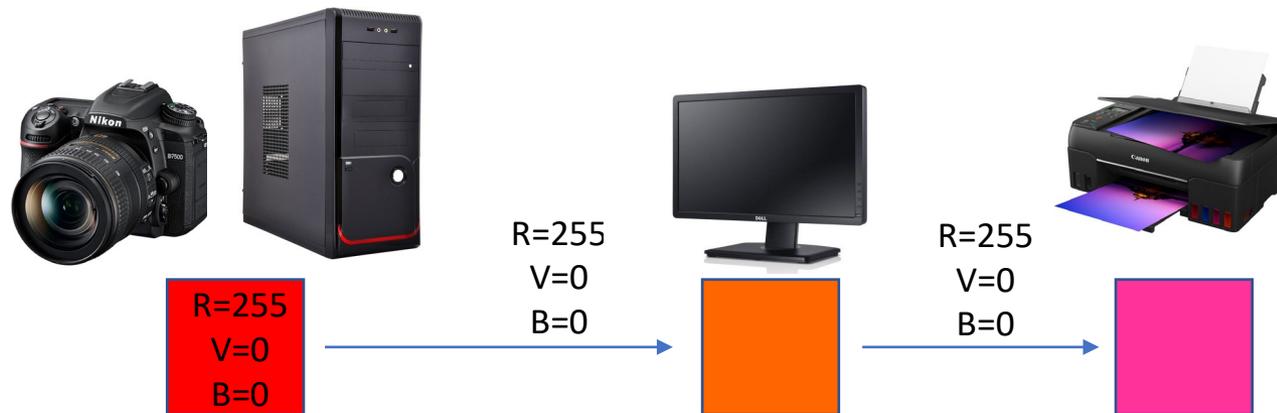
- Introduction: pourquoi et comment
- Notion d'espace de couleur
- Espace de couleurs de l'image
- Espace de couleurs d'affichage
- Espace de couleurs d'impression
- Conclusion: en pratique

# INTRODUCTION

- Représentation et codage usuels des images:
  - Les couleurs de chaque pixel d'une image sont représentées par le mélange des primaires Rouge, Verte et Bleue.
  - Chaque primaire peut être codée sur 8 bits (256 nuances de 0 à 255) ou 16 bits (65536 nuances de 0 à 65535).
- Affichage et impression des images:
  - L'affichage et l'impression des images se fait donc par la transmission de ces informations (R, V, B) au moniteur et à l'imprimante.
  - Chaque moniteur, chaque imprimante va interpréter ces informations pour afficher les couleurs selon sa technologie (\*) et le savoir-faire du constructeur.

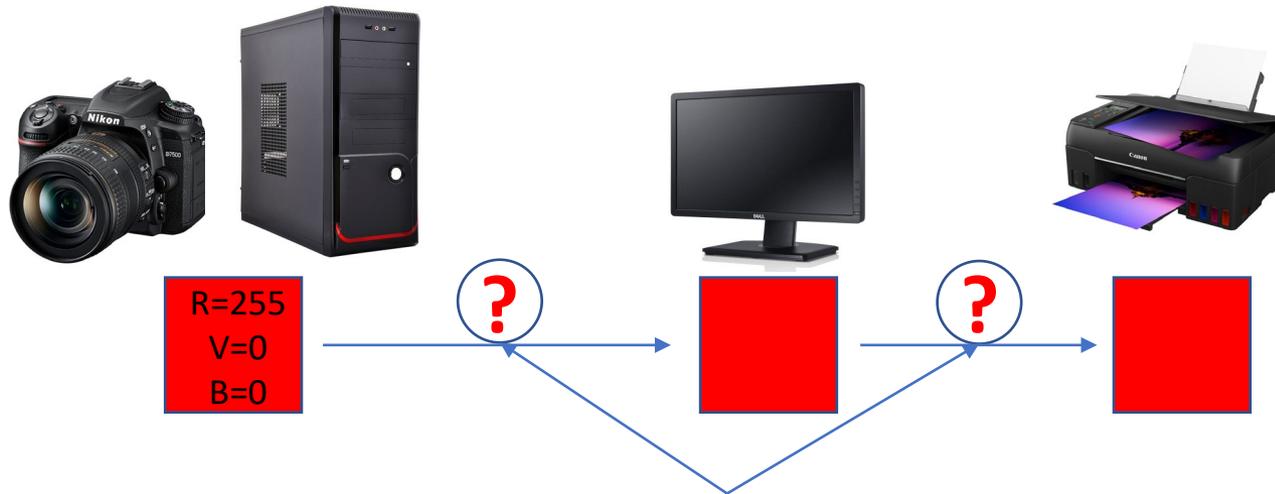
(\*) l'imprimante peut aussi attendre des informations CMJN au lieu de RVB

# INTRODUCTION (2)



Ne pas gérer la couleur, c'est transmettre **les mêmes valeurs (R,V,B) d'un élément à l'autre**, si bien que chaque élément va reproduire **une couleur différente**.

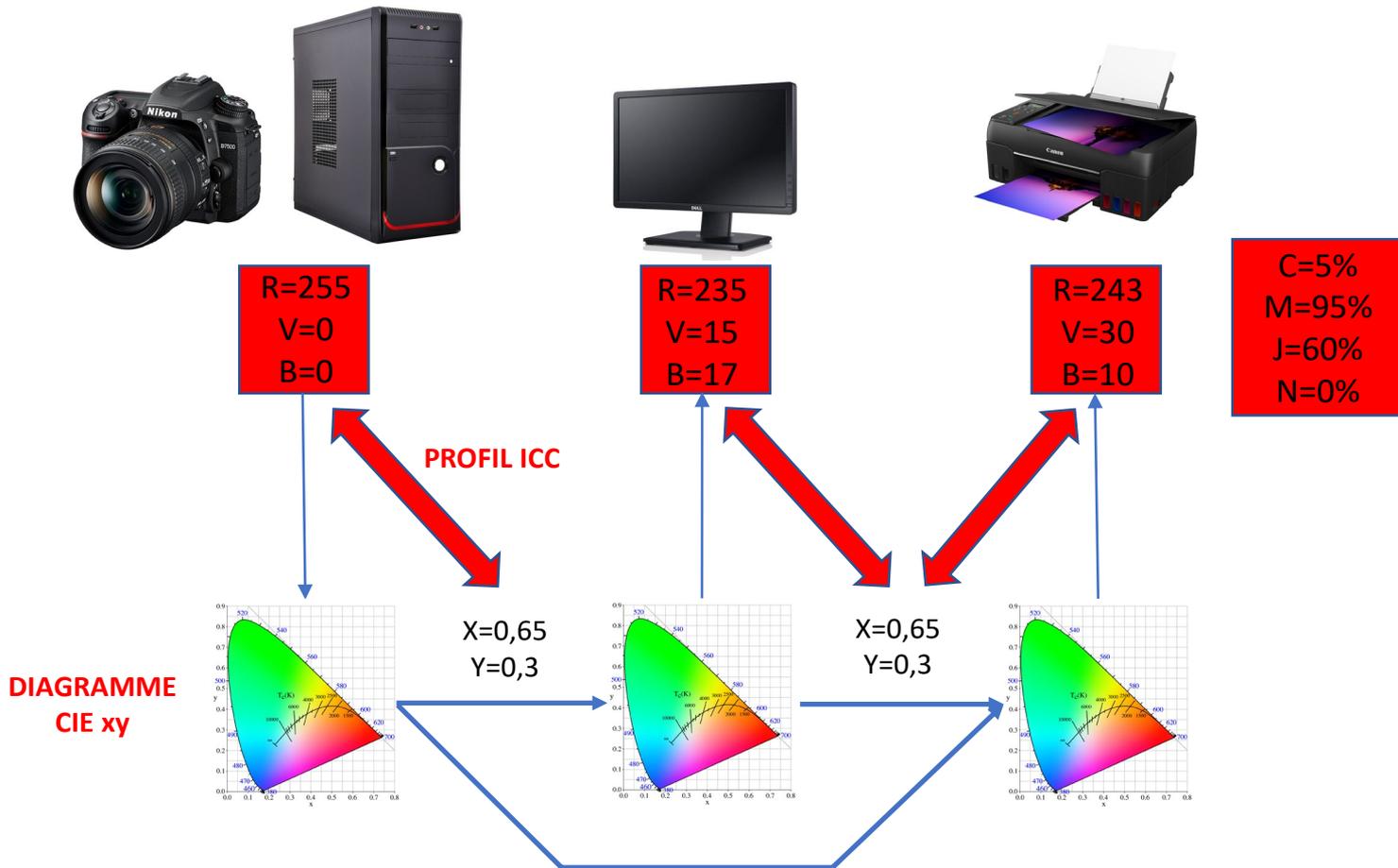
# INTRODUCTION (3)



Comment déterminer  
ces valeurs ?

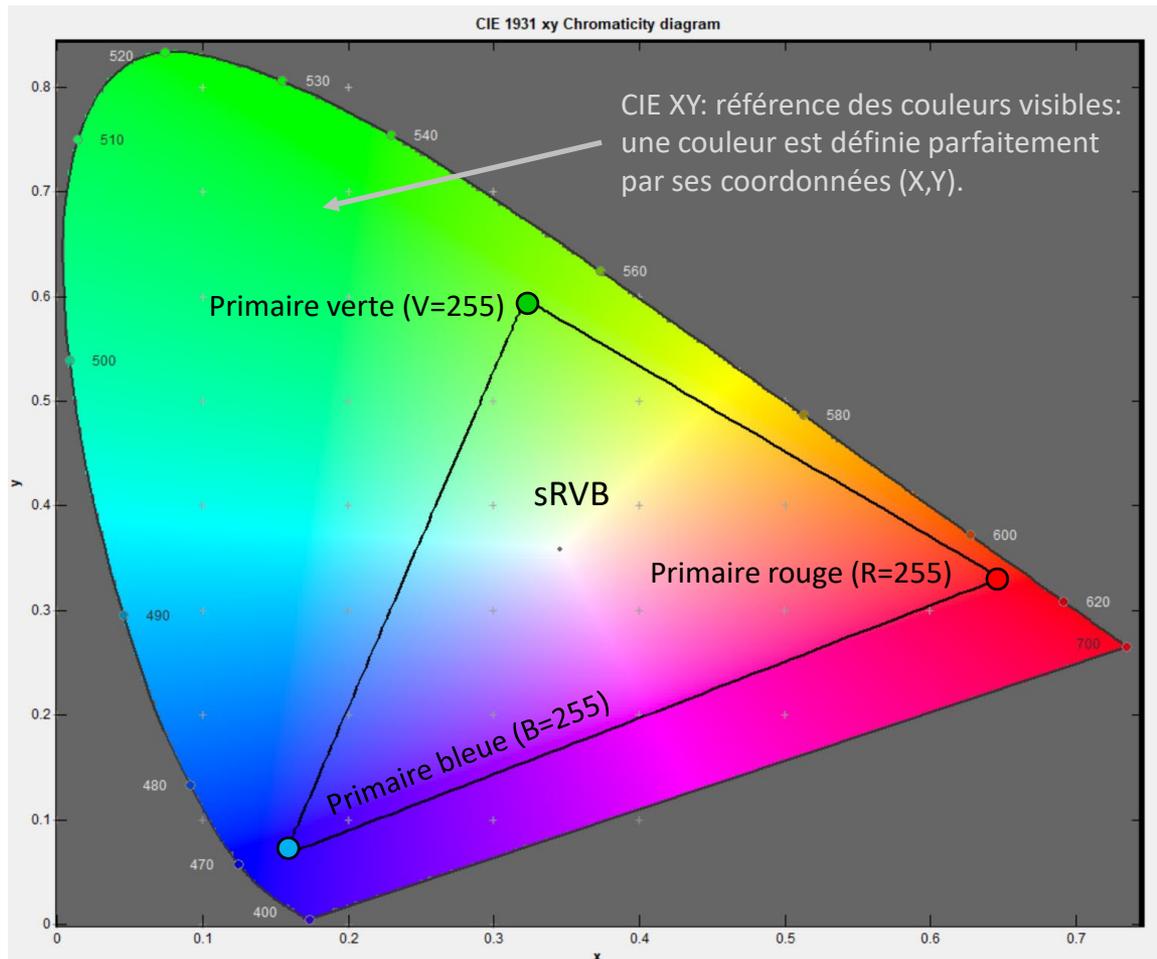
Gérer la couleur, c'est transmettre **des données (R,V,B) modifiées d'un élément à l'autre**, si bien que chaque élément va reproduire **une couleur identique**.

# INTRODUCTION (4)



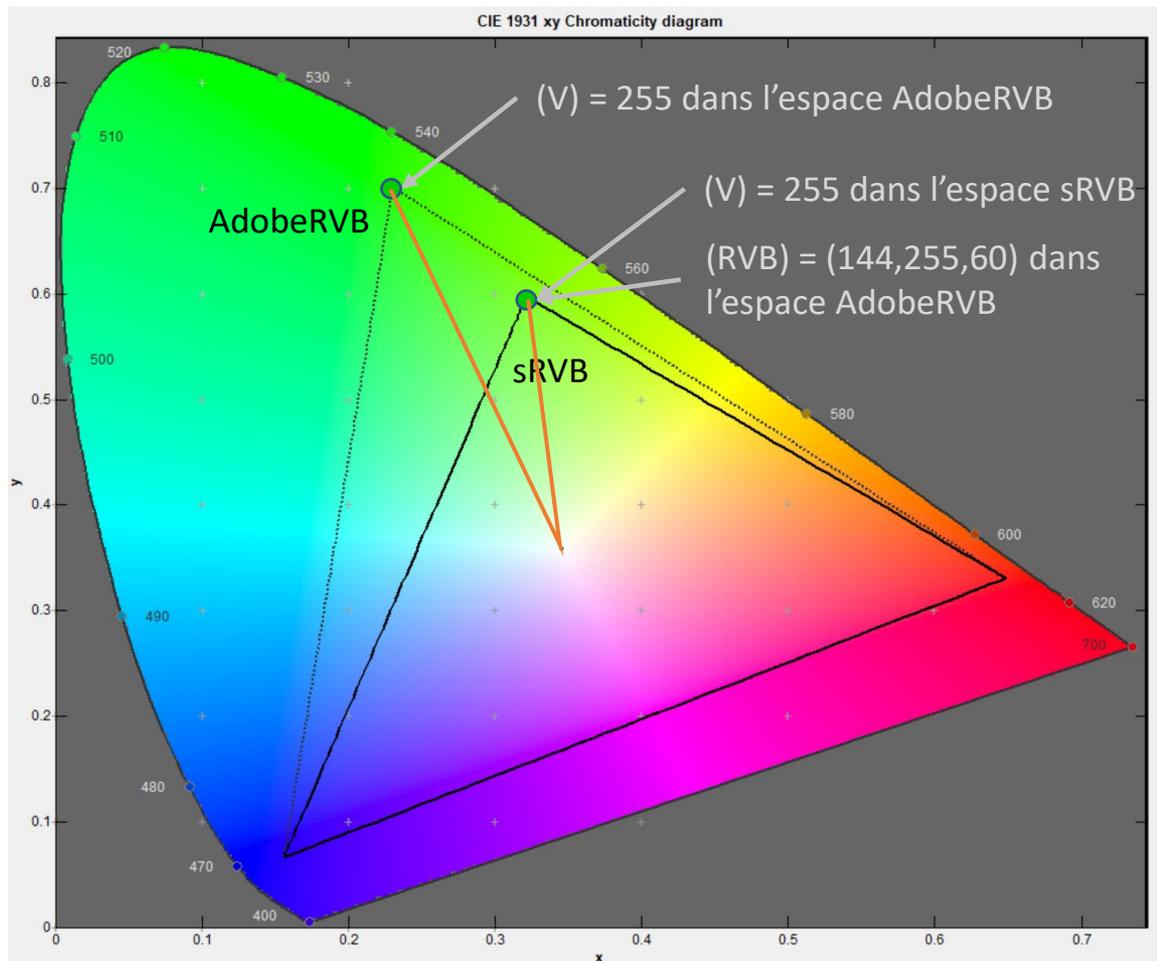
**TOUS LES CALCULS SONT FAITS PAR LE « MOTEUR DE RENDU »**

# ESPACE DE COULEUR



Sur ce diagramme, on peut représenter des sous-espaces qui délimitent les couleurs qu'un équipement peut reproduire. Par exemple, l'espace normalisé sRVB (ou sRGB) est représenté en trait plein.

# ESPACE DE COULEUR (2)

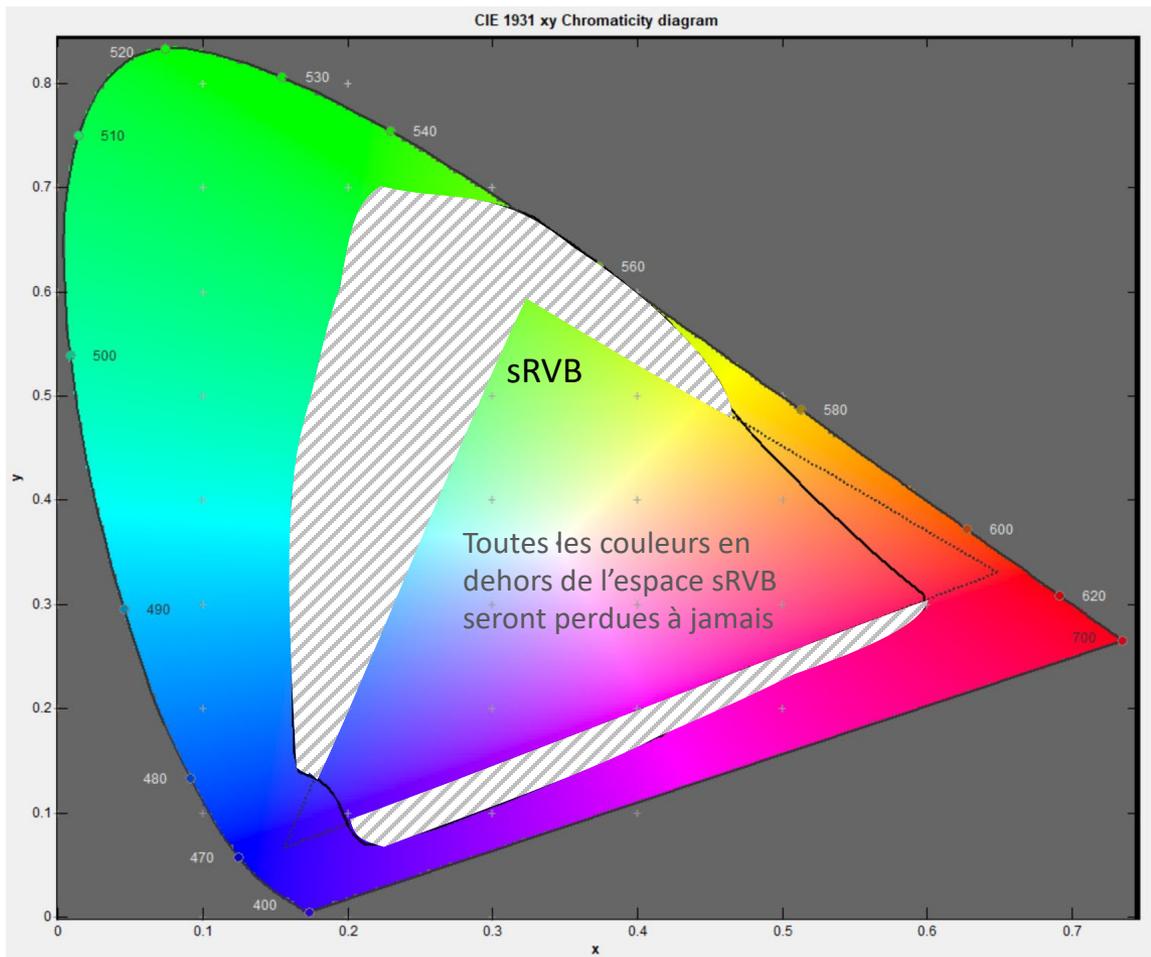


Chaque sommet de l'espace de couleur correspond à la valeur maximale (255) de la primaire considérée: **ce n'est donc pas la même couleur suivant l'espace choisi: les coordonnées (x,y) sont différentes.**

Contrairement aux coordonnées (x,y), les composantes (R,V,B) ne sont pas des informations de couleur absolues: **elles sont relatives à un espace de couleur donné.**

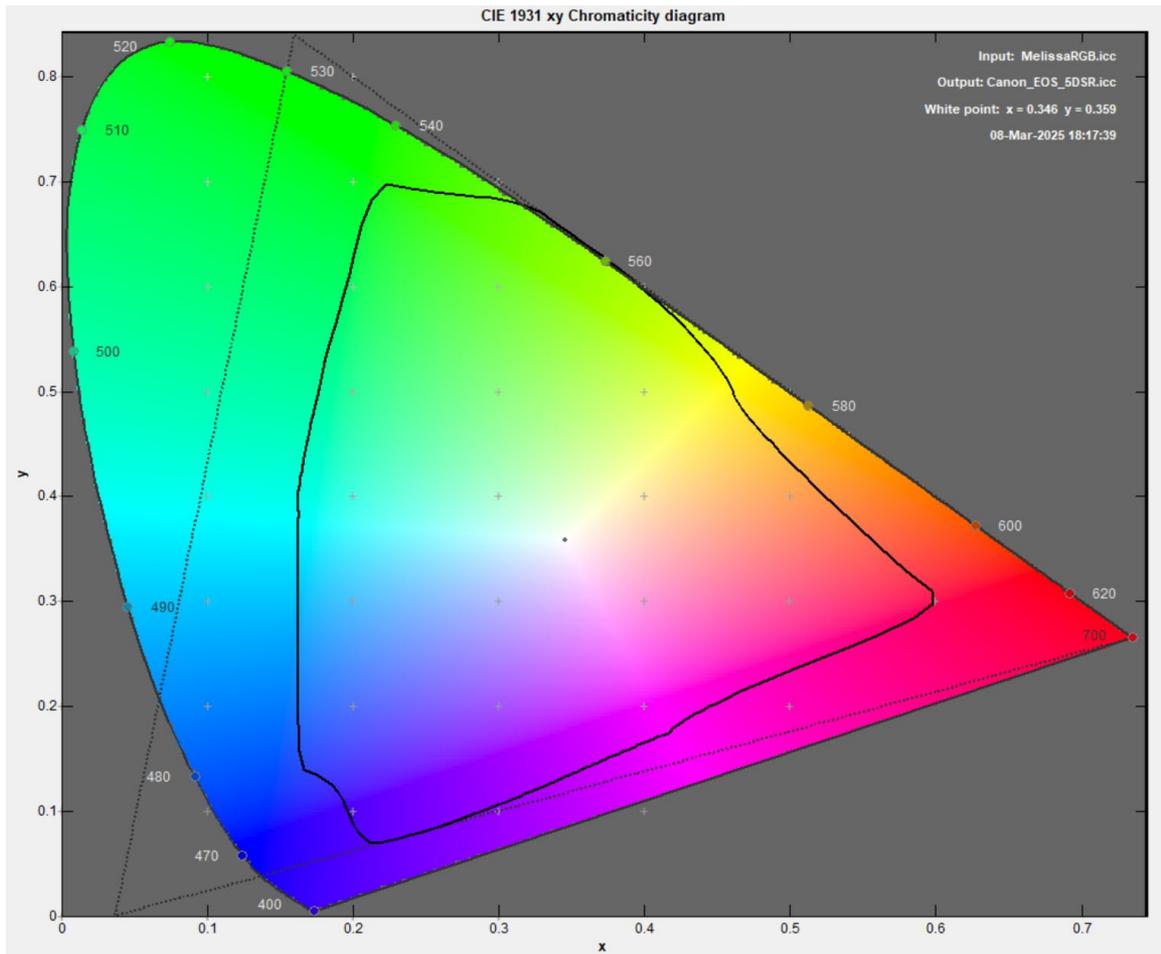
# COULEURS DE L'IMAGE

**Le fichier brut (RAW) d'un capteur numérique n'a pas d'espace de couleur: c'est le photographe qui lui attribue un espace de couleur au moment de créer l'image (jpg, tif, ...).**



Un APN est capable d'enregistrer plus de couleurs que l'espace sRGB: quelle va être la conséquence si ses images sont associées à l'espace sRGB?

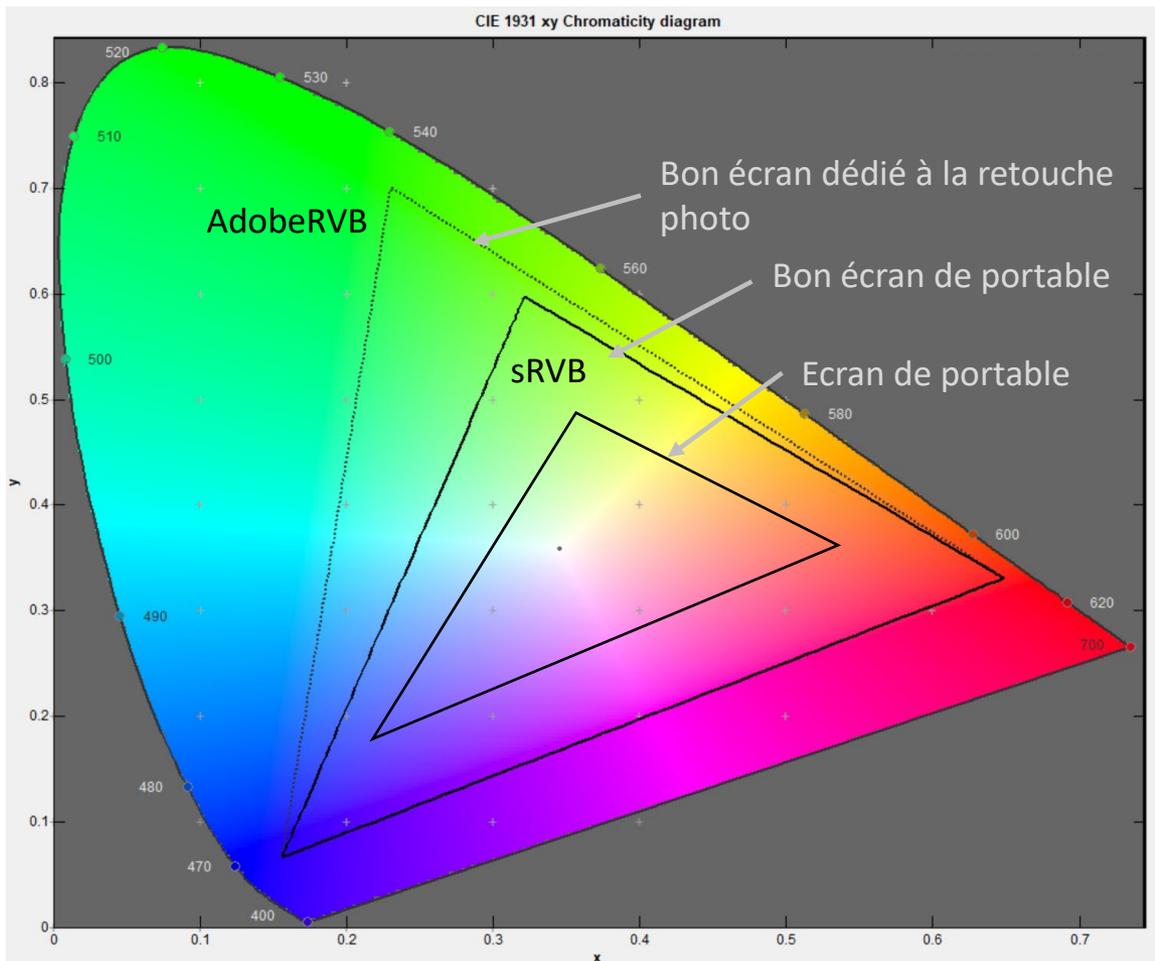
# COULEURS DE L'IMAGE (2)



Le choix de l'espace de couleur AdobeRVB aurait été bien plus judicieux...

Ou bien le très grand espace de couleur ProPhotoRVB... qui contient même de couleurs invisibles par l'œil humain!

# COULEURS DE L’AFFICHAGE

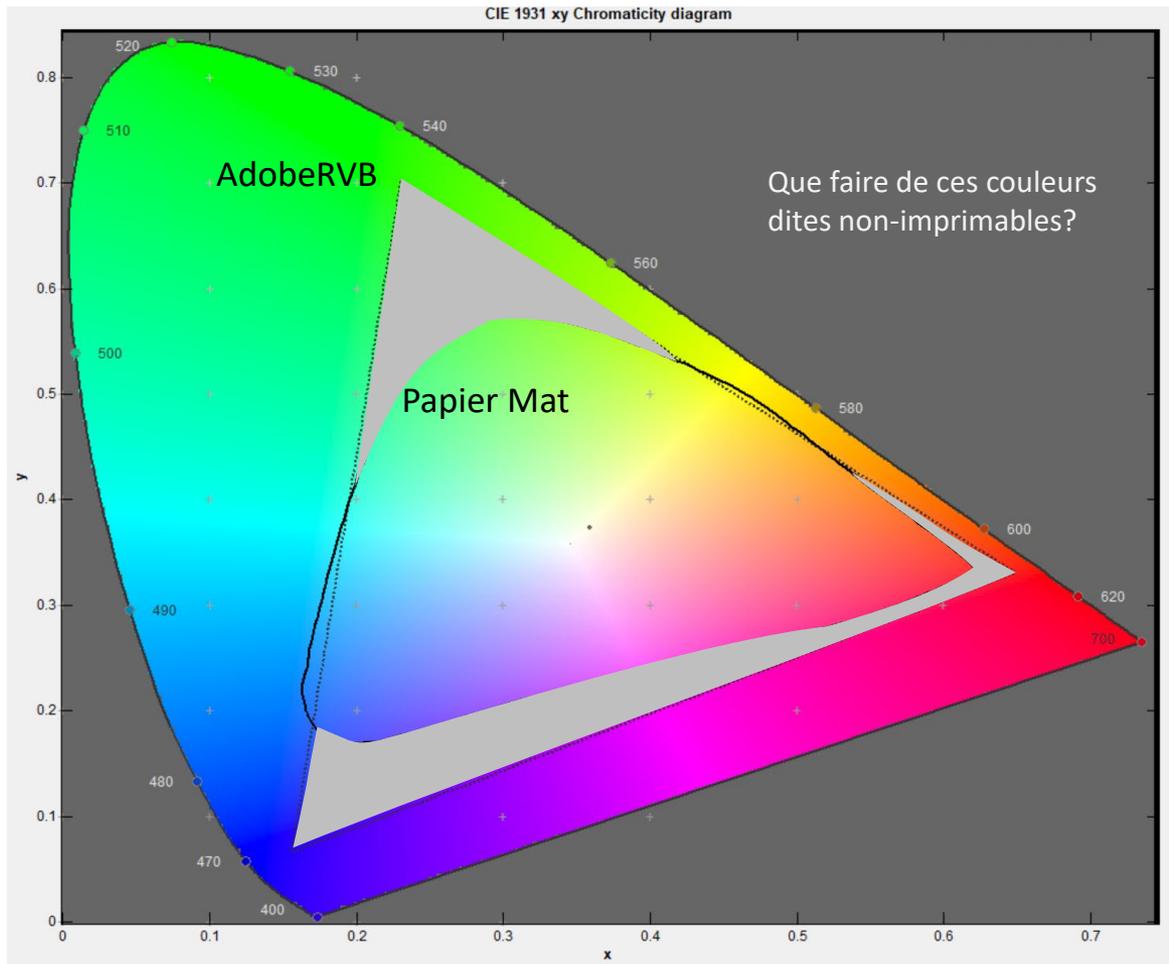


Tous les écrans ne se valent pas, aussi bien sur le plan de la résolution que sur celui de la reproduction des couleurs.

Un écran bas de gamme couvrant moins que l'espace sRGB est inutile pour la retouche d'image.

**Un bon écran dédié à la retouche photo est un investissement utile.**

# COULEURS DE L'IMPRESSION



L'impression des couleurs illustre bien le cas le plus critique: celui où l'espace de couleur d'arrivée est plus réduit que l'espace de couleur d'origine.

- 1) ~~Les supprimer?~~
- 2) **Les modifier pour les faire rentrer dans l'espace d'impression?**  
Comment ?

# COULEURS DE L'IMPRESSION (2)

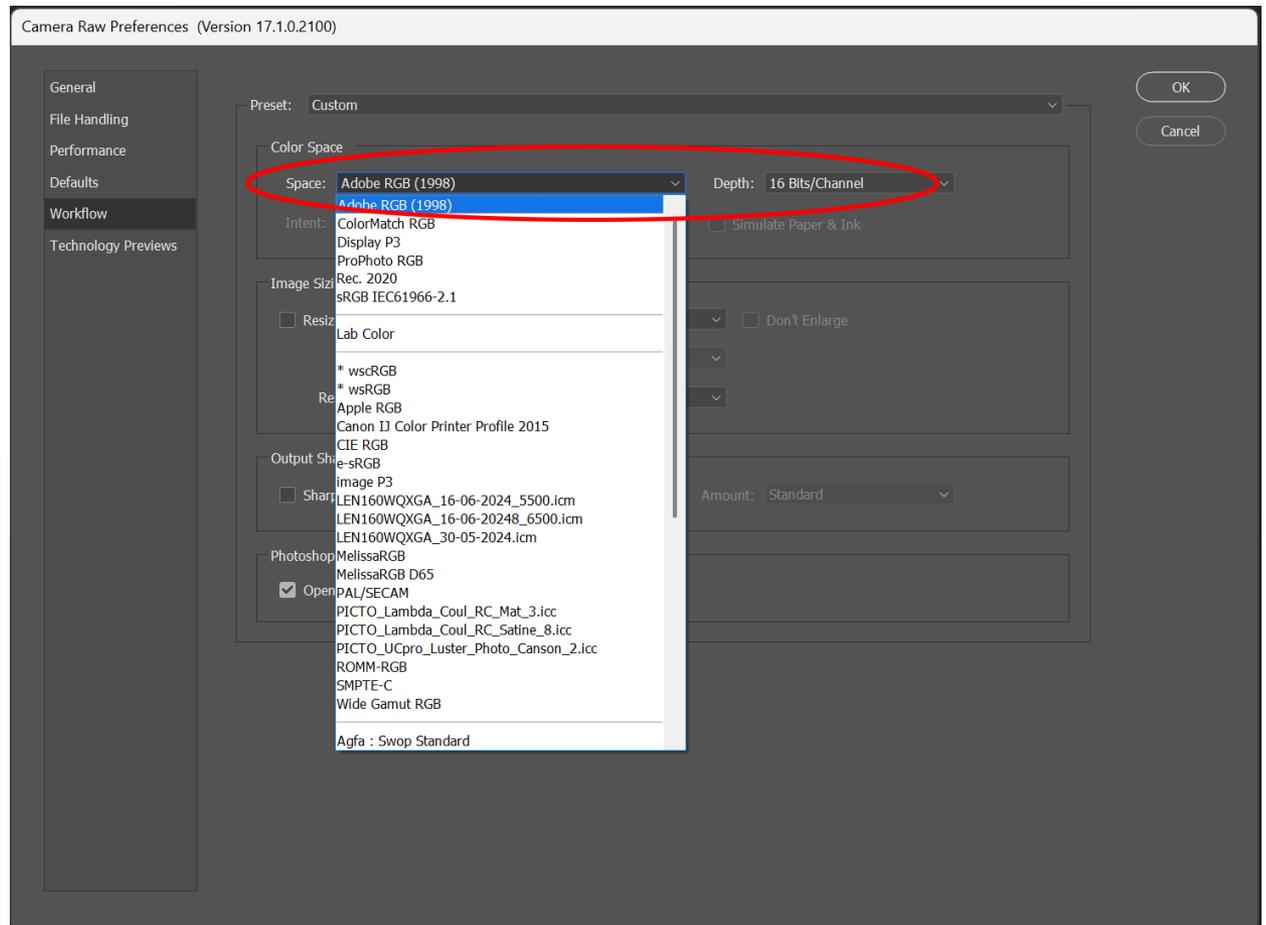
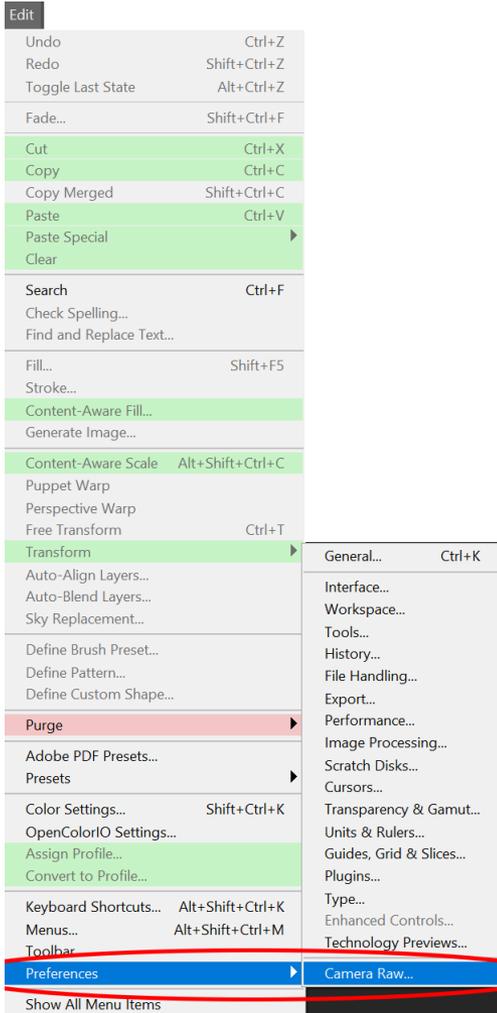
- Le moteur de rendu propose deux modes (ou « intentions ») de rendu (en fait quatre, mais deux seulement sont utiles aux photographes):
  - Mode Colorimétrie relative:
    - Les couleurs communes ne sont pas altérées. Les couleurs non imprimables sont ramenées à la périphérie de l'espace d'impression.
    - Le but est de privilégier l'exactitude des couleurs plutôt que l'ambiance de l'image
  - Mode Perception:
    - Toutes les couleurs sont plus ou moins altérées de manière à garder la sensation de nuances ou de modelé de l'image originale.
    - Le but est de privilégier l'ambiance de l'image plutôt que l'exactitude des couleurs

# CONCLUSION

- En pratique, pour la prise de vue:
  - Réserver l'espace sRGB **aux images JPEG que vous n'avez pas l'intention de retoucher ou de saturer.** (JPEG n'accepte que 8 bits).
  - **Dans tous les autres cas,** dématricer les images RAW en 16 bits dans l'espace AdobeRGB ou ProPhotoRGB.
- En pratique, pour la retouche des images:
  - Utiliser un écran capable d'afficher au moins 98% AdobeRGB.
  - Enregistrer les images dans un format qui accepte 16 bits par couleur (.tif, .psd).
- En pratique, pour la conversion entre espaces:
  - Préférer la conversion en mode « Colorimétrie Relative ». **Le mode « Perception » est cependant préférable si l'espace de départ est bien plus large que l'espace d'arrivée.**

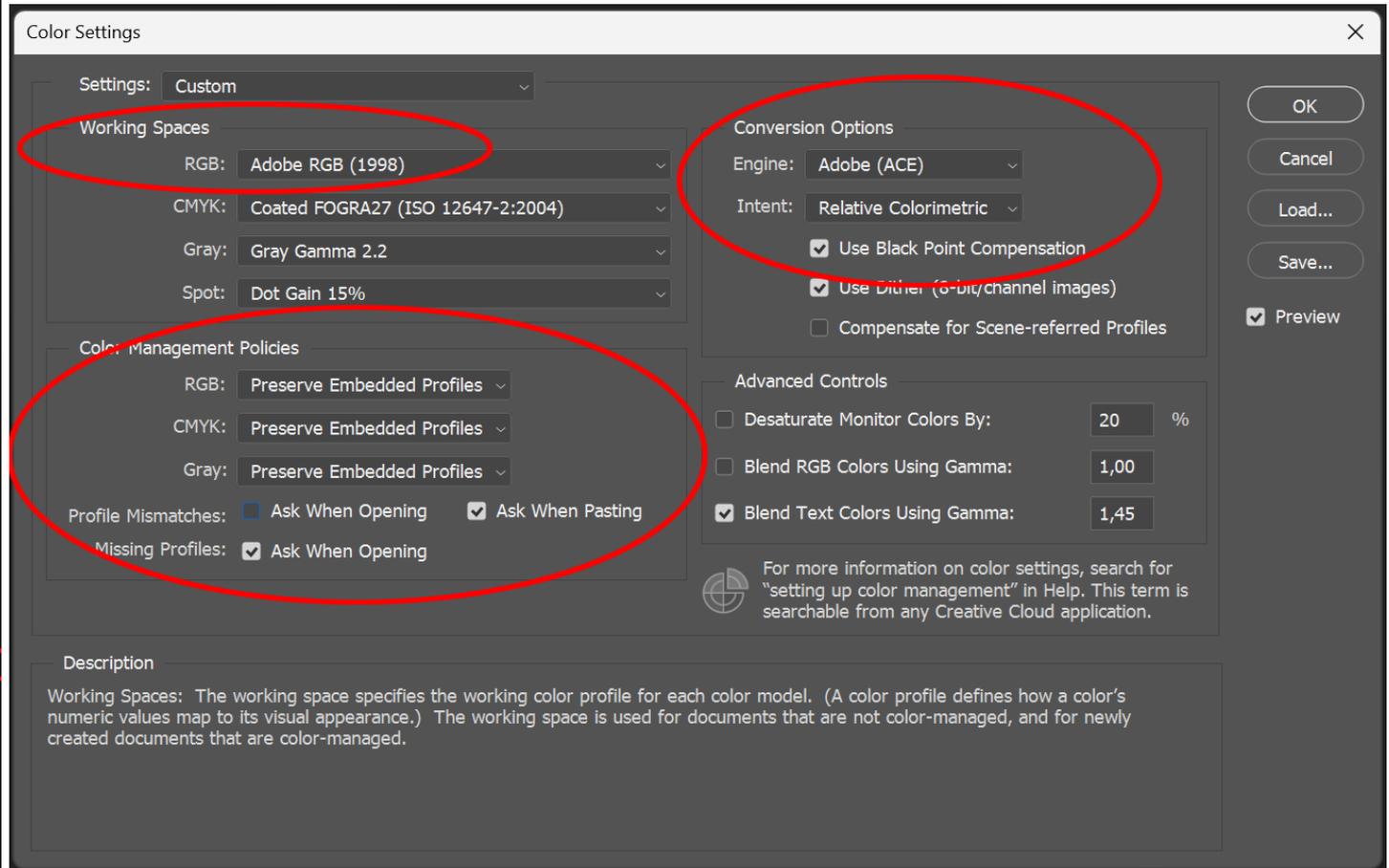
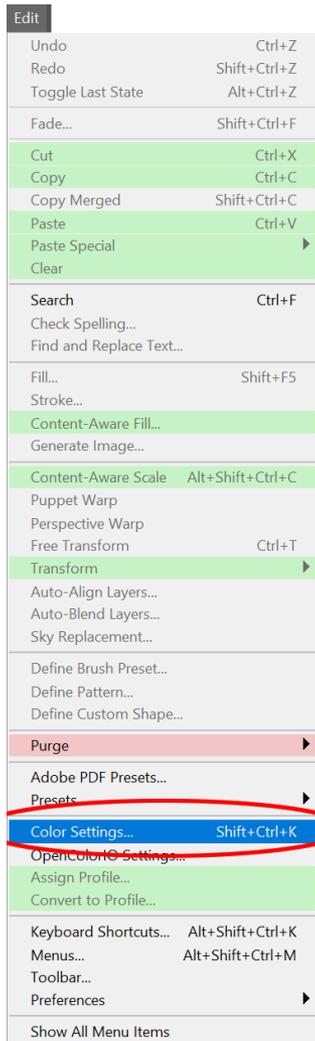
# EXEMPLES

## Profil par défaut affecté par Camera Raw



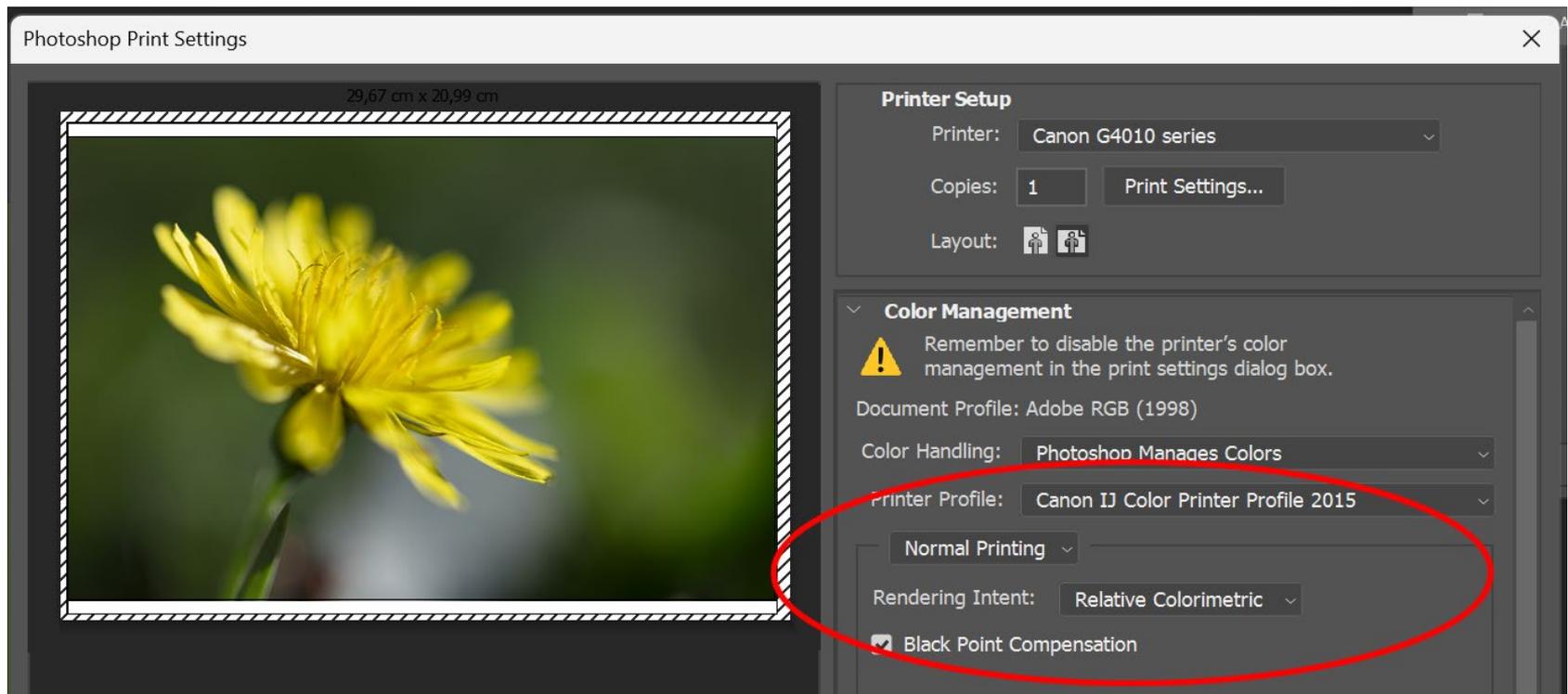
# EXEMPLES (2)

## Gestion des profils dans Photoshop



# EXEMPLES (3)

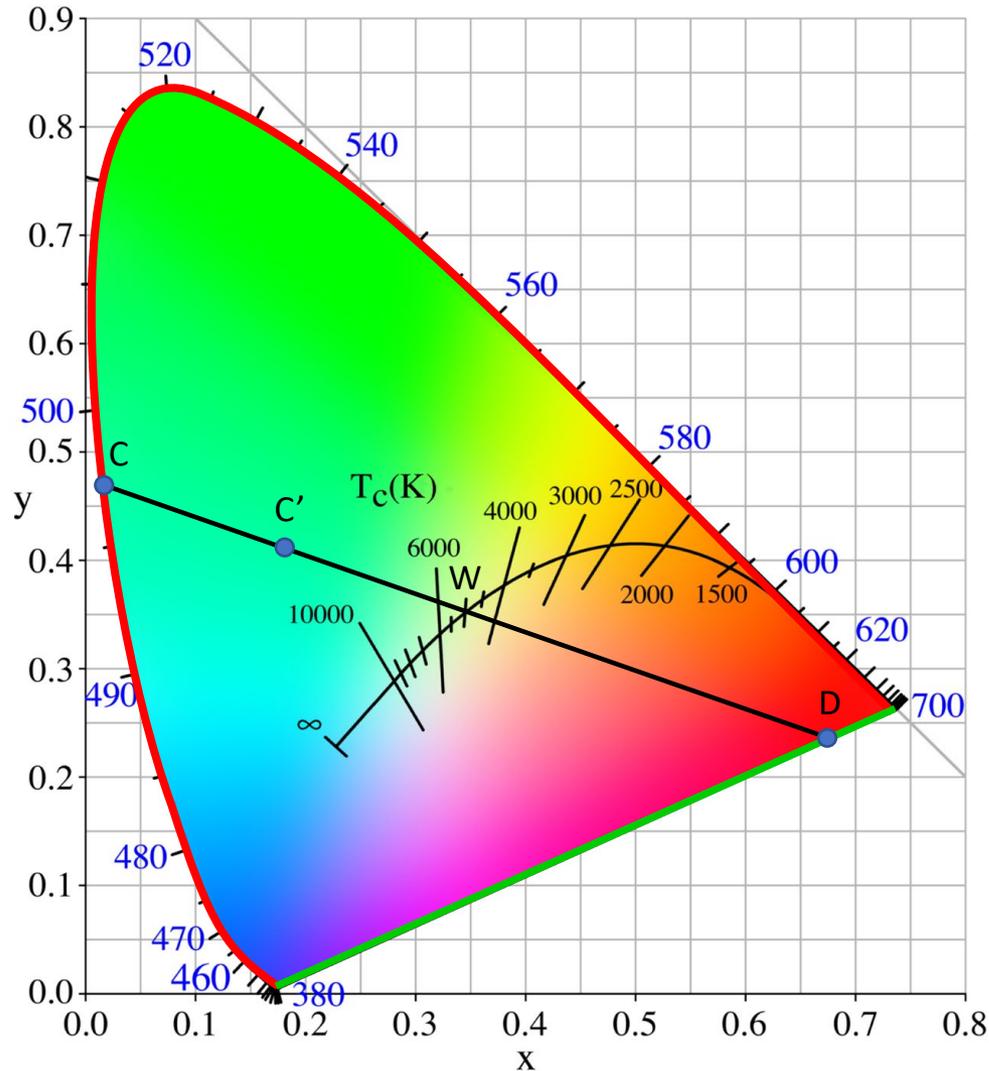
Conversion de profil lors de l'impression par Photoshop



# ANNEXES

- Introduction: pourquoi et comment gérer la couleur?
- **Notion d'espace de couleur**
- Le principe de la gestion de couleur
- Captation des couleurs
- Affichage des couleurs
- Impression des couleurs
- Conclusion: et donc, que faire?

# LA REFERENCE



**Le diagramme de chromaticité CIE XY** est la référence permettant de définir les couleurs visibles par l'œil humain. Chaque couleur est caractérisée sans ambiguïté par ses coordonnées x et y.

Sur ce diagramme, sont notées en périphérie de la forme oblongue, les couleurs pures correspondant à des ondes électromagnétiques visibles. Elles correspondent à la saturation maximale (100%).

La ligne du bas est appelée « ligne des pourpres ». Ce ne sont pas des couleurs pures, mais des mélanges rouge/bleu/violet

Toutes les couleurs sur une droite partant du point blanc W ont la même teinte et une saturation qui diminue en s'approchant du point blanc

D est la complémentaire de C