



Peindre avec la lumière ?

Vincent Courboulay, enseignant-chercheur

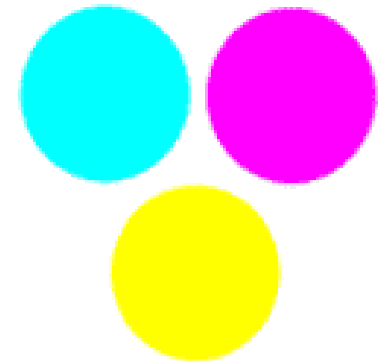
10/4/2015

QUELS DÉFIS



PEINTURE CLASSIQUE

- *PEINTURE*
- *TOILE*
- *SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE*
- *PERSISTANCE*
- *MÉLANGE DES COULEURS*



PEINTURE LUMINEUSE

- *PEINTURE* ↔ ???



PEINTURE LUMINEUSE

- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*

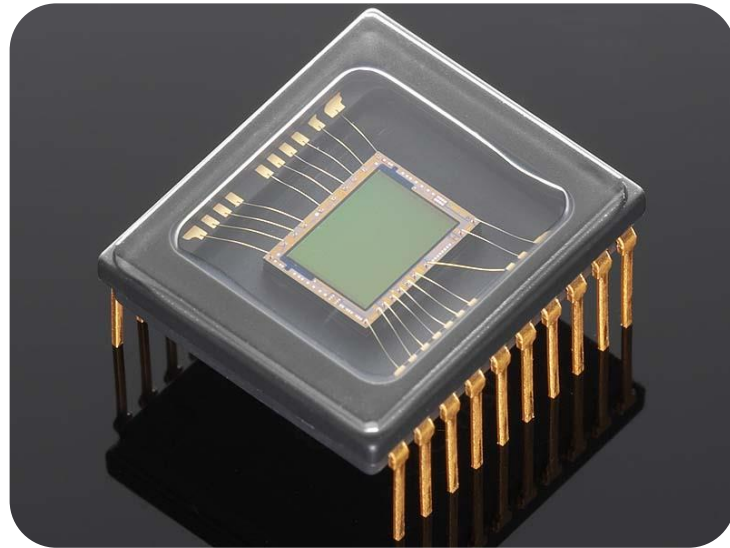
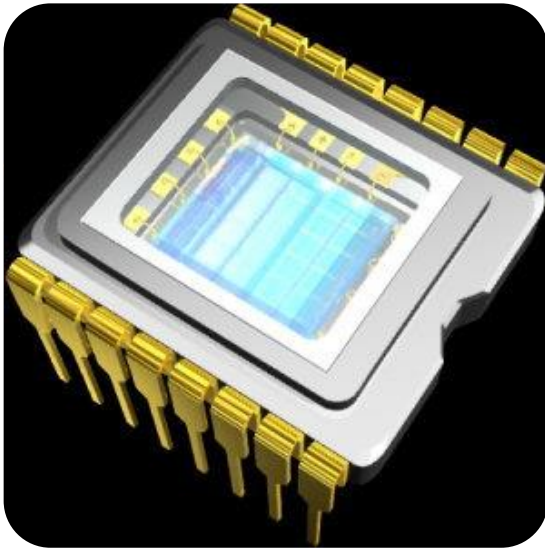
PEINTURE LUMINEUSE

- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*
- *TOILE* ↔ ???



QUEL SUPPORT ?

- *LE CAPTEUR OPTIQUE*



LE CAPTEUR OPTIQUE

- *LE CCD EST UNE MATRICE À TRANSFORMER DES PHOTONS (GRAINS DE LUMIÈRES) EN ÉLECTRONS*



- *L'ARRIVÉE DE PHOTONS SUR LE SILICIUM VA CRÉER DES CHARGES ÉLECTRIQUES*
- *C'EST L'EFFET PHOTOÉLECTRIQUE (HERTZ, 1887 ; EINSTEIN, 1905)*

PETITE PARENTHÈSE

- *QUI ÉTAIT LÀ À 19H ?*
- *LUMIÈRE : ONDE OU GRAIN ?*



Louis de Broglie, le découvreur des ondes de matière

LE CAPTEUR OPTIQUE

- *LES PHOTONS VONT S'ACCUMULER DANS DES ZONES APPELÉES « PUIITS »*

LE CAPTEUR OPTIQUE

- *LES PHOTONS VONT S'ACCUMULER DANS DES ZONES APPELÉES « PUIITS »*
- *MAIS... ARGGGHHHHH, LES PHOTONS NE SONT PAS SENSIBLES À LA COULEUR !!!*

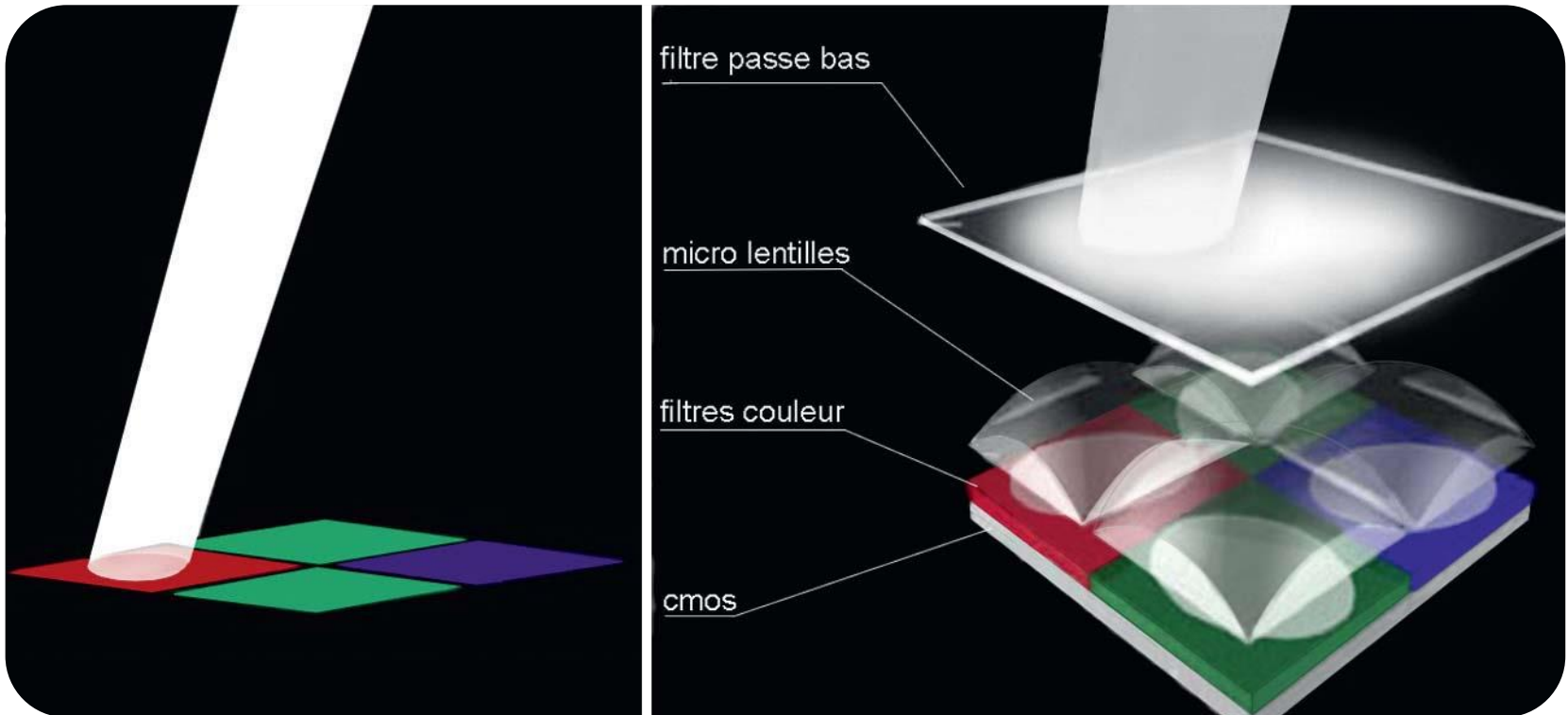


LE CAPTEUR OPTIQUE



LE CAPTEUR OPTIQUE

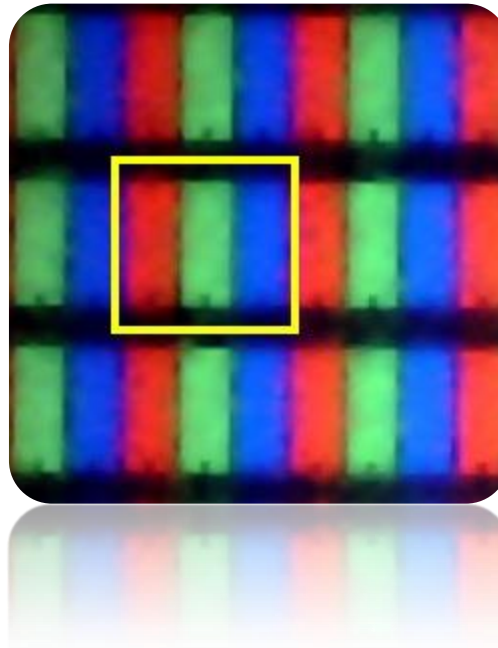
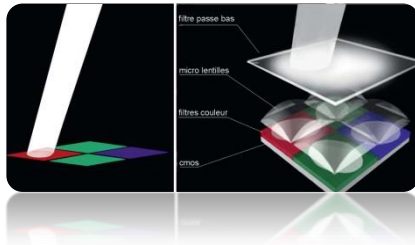
- *EN PRATIQUE ...*



cmos

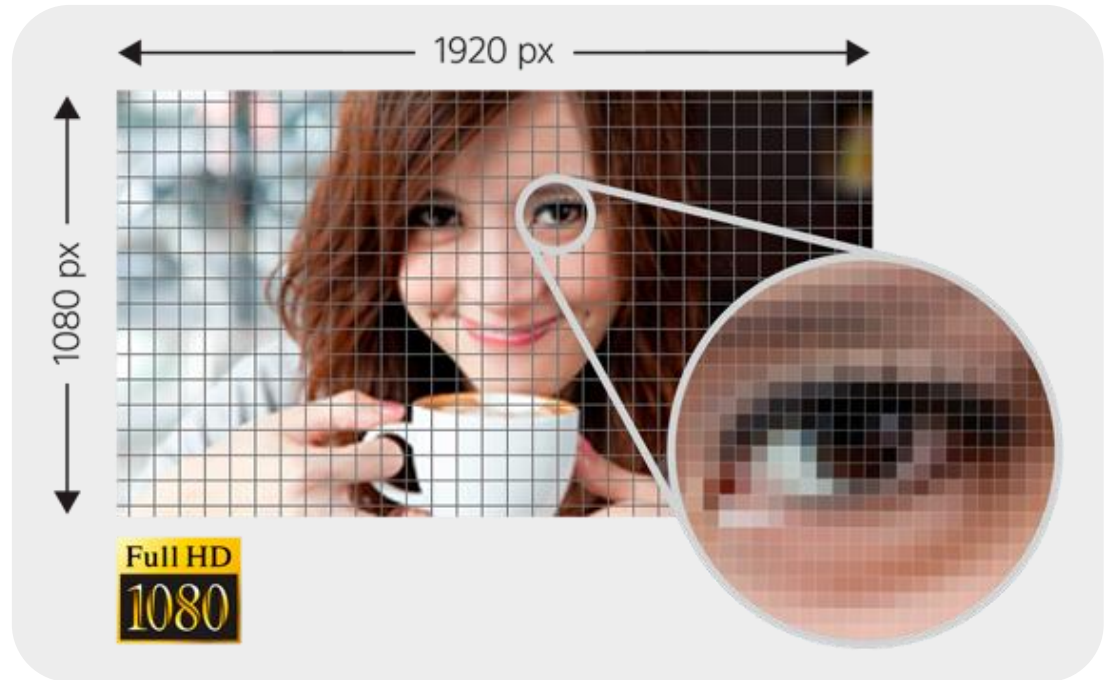
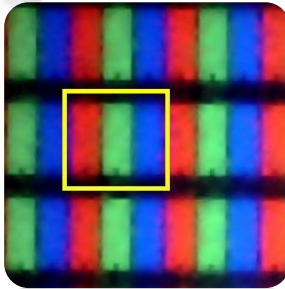
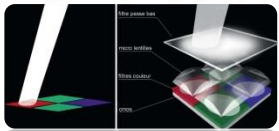
LE PIXEL

- *EN PRATIQUE ...*



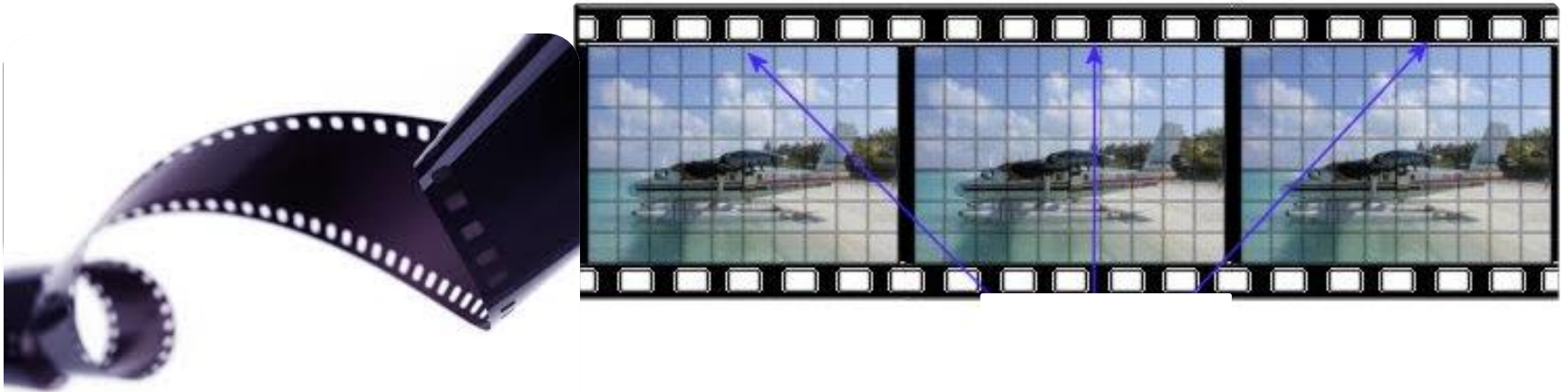
L'IMAGE NUMÉRIQUE

- *EN PRATIQUE ...*



LA VIDÉO NUMÉRIQUE

- *EN PRATIQUE ...*



PEINTURE LUMINEUSE

- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*
- *TOILE* ↔ *CAPTEUR OPTIQUE*

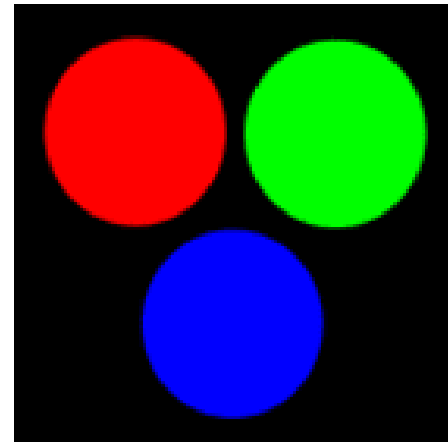
PEINTURE LUMINEUSE

- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*
- *TOILE* ↔ *CAPTEUR OPTIQUE*
- *SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE* ↔ *???*



PEINTURE LUMINEUSE

- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*
- *TOILE* ↔ *CAPTEUR OPTIQUE*
- *SYNTHÈSE SOUSTRUCTIVE* ↔ *SYNTHÈSE ADDITIVE*



PEINTURE LUMINEUSE

- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*
- *TOILE* ↔ *CAPTEUR OPTIQUE*
- *SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE* ↔ *SYNTHÈSE ADDITIVE*
- *PERSISTANCE* ↔ *???*



QUELLE PERSISTANCE ?



PEINTURE LUMINEUSE

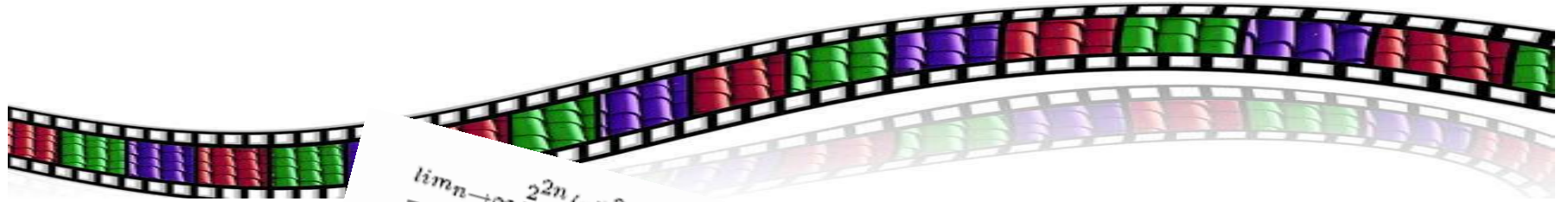
- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*
- *TOILE* ↔ *CAPTEUR OPTIQUE*
- *SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE* ↔ *SYNTHÈSE ADDITIVE*
- *PERSISTANCE* ↔ *MÉMOIRE DE L'ORDINATEUR*

PEINTURE LUMINEUSE

- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*
- *TOILE* ↔ *CAPTEUR OPTIQUE*
- *SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE* ↔ *SYNTHÈSE ADDITIVE*
- *PERSISTANCE* ↔ *MÉMOIRE DE L'ORDINATEUR*
- *MÉLANGE DES COULEURS* ↔ *???*



QUEL MÉLANGE ?



$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{2n} (n!)^2 \log 7}{(2n)! \sqrt{n}} \cdot \frac{e^{-\int_0^{\infty} e^{-t^2} dt}}{-e^{i \sum_{k=0}^{\infty} \frac{8}{(4k+1)(4k+3)}} \int_0^{\infty} \frac{2t}{e^t - 1} dt} = 50$$
$$\left| \int_0^{\infty} \frac{\sqrt{3} dt}{t^6 + 1} \right|^2 \left| \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\pi t^2} dt \right| \left| \int_0^{\infty} e^{-t} t dt \right|$$



BILAN

- *PEINTURE* ↔ *LUMIÈRE*
- *TOILE* ↔ *CAPTEUR OPTIQUE*
- *SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE* ↔ *SYNTHÈSE ADDITIVE*
- *PERSISTANCE* ↔ *MÉMOIRE DE L'ORDINATEUR*
- *MÉLANGE DES COULEURS* ↔ *IMAGE DE LUMIÈRE*



LA LUMIÈRE

ET APRÈS

*LE MONDE S'ÉCLAIRE DANS
L'OBSCURITÉ DE NOTRE CERVEAU*



Merci de votre attention

<http://pageperso.univ-lr.fr/vincent.courboulay/>

Vincent.courboulay@univ-lr.fr

