



## **PTD HYPERIA**

### **SPECIFICATIONS DE LA CAMERA A FILTRES ALLUMETTES**

Auteur : Florence de la Barrière

**HISTORIQUE**

Version Révision	Date de mise en application	Cause et/ou nature de l'évolution
1.0	10/01/25	Création

---

10/01/2025

Propriété de l'ONERA - Reproduction, communication, utilisation  
même partielles interdites sans accord écrit préalable

**SOMMAIRE**

Objet et domaine d'application .....4

Définitions et abbréviations .....4

Présentation de l'objet à réaliser .....4

Spécifications fonctionnelles .....4

    Délai de livraison .....5

    GARANTIE ET DISPONIBILITE DES PIECES DE RECHANGES.....5

## OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

---

Ce document décrit les spécifications de la caméra équipée de filtres spectraux dits allumettes. Cette caméra est approvisionnée dans le cadre du marché HYPERIA financé par la DGA. L'objet de l'étude est d'évaluer l'apport de la technologie basée sur les filtres allumettes pour l'imagerie multispectrale.

## DEFINITIONS ET ABBREVIATIONS

---

Les spécifications techniques sont déclinées selon 2 niveaux d'importance :

- (R) : Caractéristique requise et impérative. Ce type d'exigence doit être impérativement respecté. Ne pas respecter une telle exigence remet en cause la validité de la solution proposée.
- (D) : Caractéristique désirée. Fonction importante mais une dégradation est acceptable.

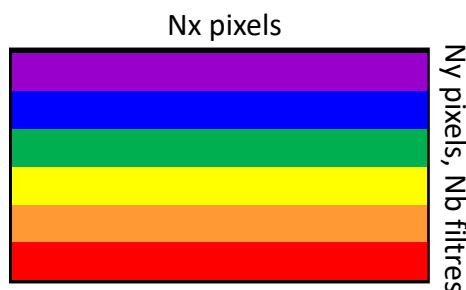
Numérotation des exigences :

- [E\_xxx] : Exigence numéro xxx.

## PRESENTATION DE L'OBJET A REALISER

---

Nous souhaitons approvisionner **une** caméra équipée de filtres spectraux de type allumettes. Ces filtres sont appelés ainsi car ils sont plus longs que larges. Un détecteur qui comprend Nx par Ny pixels sera équipé de Nb filtres, chaque filtre couvrant une zone de Nx par Ny/Nb pixels. Ce type de caméra, intégré sur un porteur tel qu'un satellite, un avion ou un drone, pourra alors acquérir l'image de la scène (par défilement) dans les Nb bandes spectrales.



*Figure 1 : Représentation schématique d'un détecteur équipé de filtres allumettes, avec dans cet exemple Nb=6 filtres.*

## SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

---

- [E\_001] Le détecteur de la caméra sera de type CMOS. (R)
- [E\_002] L'interface optique de la caméra sera une monture C. (R)
- [E\_003] Le détecteur comprendra au minimum 1280(H) x 1024(V) pixels. (R)
- [E\_004] Le pas pixel sera au maximum de 5,4µm. (D)
- [E\_005] Le temps d'exposition minimum sera inférieur ou égal à 10 µs. (D)

[E\_006] L'image sera numérisée sur au moins 10 bits. (R)

[E\_007] La sortie et l'alimentation de la caméra se fera via USB 3.0. (R)

[E\_008] La caméra sera livrée avec son SDK et les dll associées, ainsi que ses drivers sous Windows 10 et Windows 11. Ces éléments doivent permettre de faire des acquisitions d'images avec la caméra. (R)

[E\_009] La caméra comprendra 8 bandes spectrales réparties dans le domaine spectral visible 430-700nm. (D)

[E\_010] Les bandes seront centrées sur les longueurs d'onde suivantes : 429 / 465 / 504 / 542 / 581 / 620 / 662 / 701 nm. (D)

[E\_011] La tolérance sur les longueurs d'onde de centrage sera de  $\pm 10\text{nm}$ . (D)

[E\_012] Le maximum de transmission de chaque filtre à sa longueur d'onde centrale devra être supérieur à 40%. (D)

[E\_013] La largeur à mi-hauteur (full width at half maximum) des courbes de transmission sera comprise entre 30 et 60 nm. (D)

[E\_014] Les filtres dans les différentes bandes devront être jointifs, il ne devra pas y avoir de zone aveugle (induite par exemple par une technique de collage) entre les filtres. (R)

## **DELAI DE LIVRAISON**

[E\_015] Le délai de livraison est inférieur ou égal à 9 mois. (R)

La caméra doit être livrée, par les soins et sous la responsabilité du fournisseur, au centre ONERA de Palaiseau (chemin de la hunière – 91120 Palaiseau).

## **GARANTIE ET DISPONIBILITE DES PIECES DE RECHANGES**

[E\_016] La caméra et ses accessoires doivent être garantis pièces et main d'œuvre pour une durée de 2 ans. (R)

[E\_017] Le fournisseur assure la disponibilité des pièces de rechange et la réparabilité de la caméra pour une durée de 5 ans. (D)