



## SPECIFICATION TECHNIQUE DE BESOIN D'UNE CAMERA SWIR EVENEMENTIELLE LIN-LOG

	Rédacteur	Vérificateurs	Approbateur
Fonction Nom	Ingénieur J.-F. Sauvage	Ingénieur F. Fusco	CUR HRA A. Bonnefois
Visa			

GEN-F24-2 (GEN-SCI-003)

**HISTORIQUE**

Version Révision	Date de mise en application	Cause et/ou nature de l'évolution
1.0	25/04/2025	Création

## **SOMMAIRE**

- 1 OBJET4
- 2 DOMAINE D'APPLICATION4
- 3 DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS4
- 4 PRÉSENTATION DU PRODUIT4
  - 4.1 MISSION4
  - 4.2 CONCEPTS PRINCIPAUX4
  - 4.3 PRINCIPAUX CONSTITUANTS4
- 5 EXIGENCES5
  - 5.1 EXIGENCES FONCTIONNELLES5
    - 5.1.1 Fonction imagerie et détection5
    - 5.1.2 Fonction pilotage et acquisition5
- 6 CONTRAINTES IMPOSEES5
  - 6.1 CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT5
    - 6.1.1 Contraintes de l'environnement sur le produit5
  - 6.2 CONTRAINTES LOGISTIQUES ET DE MISE EN ŒUVRE5

## 1 OBJET

---

Ce document décrit les spécifications fonctionnelles, opérationnelles et d'interface de la caméra swir à évènement à sensibilité linéaire-logarithmique.

## 2 DOMAINE D'APPLICATION

---

L'ONERA utilise des caméras proche infrarouge dans plusieurs départements et pour des applications diverses. Le DOTA les utilise plus particulièrement pour des campagnes de mesures de signatures de tous types de cibles et de fond dans le proche infrarouge et des caractérisations en laboratoire. Nous souhaitons développer un analyseur de front d'onde rapide pour les longueurs d'onde SWIR, fondé sur un capteur à évènement.

## 3 DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS

---

(P)	Primordial et impératif
(M)	Modulable
DOTA	Département d'Optique et Techniques Avancées
SWIR	Short Wavelength Infrared
STB	Spécification Technique de Besoin

Les spécifications techniques sont déclinées suivant deux niveaux d'importance :

- (P) : fonction primordiale et impérative. Exigence ou spécification impérative dont l'existence et le niveau ne sont pas négociables.
- (M) : fonction modulable. Fonction importante mais non indispensable.

Numérotation des exigences :

[E\_xxx] : exigence numéro xxx. Une exigence a vocation à être respectée voire dépassée. Ne pas atteindre une exigence peut mettre en cause la validité de la solution.

## 4 PRESENTATION DU PRODUIT

---

### 4.1 MISSION

La mission principale du système est d'acquérir des images dans la bande spectrale 0.9-1.7 $\mu$ m dans des conditions de faible flux de photons (mesures sur étoile).

Ce moyen se composera d'un bloc détecteur de haute sensibilité sans optique (l'optique étant déjà disponible à l'ONERA) et d'un logiciel de pilotage et d'acquisition.

### 4.2 CONCEPTS PRINCIPAUX

Les fonctions principales du système sont les suivantes :

1. Fonction détection et imagerie
2. Fonction pilotage et acquisition

### 4.3 PRINCIPAUX CONSTITUANTS

Le dispositif peut se subdiviser en 2 constituants principaux :

- Un module "bloc détecteur" qui a pour objet de détecter et imager s'il est associé à une optique (non incluse dans cette prestation).
- Un module "pilotage et acquisition ".

## 5 EXIGENCES

---

### 5.1 EXIGENCES FONCTIONNELLES

Pour satisfaire le besoin, le système devra réaliser les fonctions techniques qui suivent.

#### 5.1.1 Fonction imagerie et détection

[E\_000] Capacité de montage d'une optique standard (Monture C, ou F, ou TFL I ou II) (P).

[E\_001] Bande spectrale 0.9 – 1.7 $\mu$ m (P).

[E\_002] Format 640 x 512 au pas pixel de 15 $\mu$ m (P).

[E\_003] Grande dynamique d'acquisition > 100dB (P).

[E\_004] Capacité de mesure linéaire & logarithmique intrinsèque par pixel (P)

[E\_005] Capacité de mesure événementielle (P)

[E\_006] Acquisition rapide > 150 fps en pleine trame et jusque 10kHz (P)

[E\_007] Très bas bruit de lecture < 5 electron P)

[E\_008] Efficacité quantique > 60% (P)

#### 5.1.2 Fonction pilotage et acquisition

[E\_009] Fourniture d'un logiciel de pilotage et d'acquisition (P)

[E\_010] Acquisition et visualisation de l'image ou des données (P).

[E\_011] Fonction d'acquisition d'images brutes (sans correction ni traitement) dans un format non propriétaire (P).

[E\_012] Fourniture d'un SDK (Software Development Kit) pour contrôler le bloc détecteur avec notre propre application (P).

## 6 CONTRAINTES IMPOSEES

---

### 6.1 CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT

#### 6.1.1 Contraintes de l'environnement sur le produit

- Environnement spécifique

[E\_013] Le bloc détecteur devra fonctionner dans un environnement de laboratoire, ainsi que couplé à un télescope (en extérieur), donc températures -10 à +40°C, et humidité 0 à 100% (M).

### 6.2 CONTRAINTES LOGISTIQUES ET DE MISE EN ŒUVRE

- Transport et manutention

- Stockage

[E\_014] Le système devra pouvoir être stocké en respectant la gamme de températures -10°C à +40°C (M)

- Documentation support

[E\_015] Fourniture d'un manuel utilisateur (P) en français (M).

[E\_016] Fourniture d'un rapport de test fabricant (P)

[E\_017] Durée livraison < 6 mois (M)

[E\_018] Durée garantie minimum 1 an pièce & main d'œuvre (P) et si possible supérieure (M)